نموذج ترخيص

أنا الطالب : فداء محمد مصطفى العتاد أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: فداء العتاد

التوقيع:

التاريخ: ٢٠١٥/٥/١٢

أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم

إعداد

فداء محمد مصطفى العقاد

المشرف

الدكتور مهند أنور الشبول

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج والتدريس/أساليب تدريس العلوم

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

نيسان، 2015

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة (أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم) وأجيزت بتاريخ 2015/4/21.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور مهند أنور الشبول، مشرفا أستاذ مشارك – التعلم الإلكتروني	....
الأستاذ الدكتورة نرجس عبد القادر حمدي، عضوا أستاذ – تكنولوجيا التعليم	....
الدكتور عدنان سالم الدولات، عضوا أستاذ مشارك – المناهج والتدريس/العلوم	....
الأستاذ الدكتور محمد داود المجالي، عضوا أستاذ – الحاسوب التعليمي (جامعة مؤتة)	....



الإهـــداء

إلى من يرتعش القلب لذكراه "أبي" . . . .

إلى اليد الطاهرة التي أزالت من أمامنا أشواك الطريق "أمي" . .

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله "إخوتي" . . .

إلى القلب الذي سكنت به روحي وأشرقت به دنياي "محمد" . . .

إلى نبض ينبض داخلي ويبعث الأمل في قلبي "عمر" . . .

إلى كل تلك الأرواح التي بثت نفحاتها الملائكية في دربي . . .

إلى تلك الأكف الصغيرة التي تعانقني ويكبر حلمي كلما كبروا أمامي . . .

دمتم لي . . .

الباحثة

شكــر وتقديــر

- لا يسعني الآن ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في إنجاز هذا البحث العلمي إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان والامتنان إلى كل من ساهم في جعل هذا العمل حقيقة واقعة، وعلى رأسهم أستاذي ومشرفي الفاضل الدكتور مهند أنور الشبول الأستاذ المشارك بقسم المناهج والتدريس برنامج تكنولوجيا التعليم بكلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية، فكان نعم المشرف ونعم المعلم الذي تتجسد فيه كل معاني الكرم والمروءة. له الشكر على ما منحني من الوقت والجهد والاهتمام، وكل ما من شأنه تعزيز هذا العمل لإخراجه في أفضل صورة، وأرجو أن أكون قد وفقت في تقديم ما يرضيه وما يليق بإسمه الكبير الذي كان لي عظيم الشرف أن أضعه على بحثي العلمي.
- كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى جميع أعضاء اللجنة الكريمة التي تفضلت بقبول مناقشة رسالتي لدرجة الماجستير وإبداء الملاحظات القيّمة والتوجيهات السديدة على هذه الدراسة، وأخص بالذكر كل من الأستاذ الدكتورة نرجس حمدي الأستاذ بقسم المناهج والتدريس برنامج تكنولوجيا التعليم بكلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية، والدكتور عدنان الدولات الأستاذ المشارك بقسم المناهج والتدريس/العلوم بكلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية، والأستاذ الدكتور محمد المجالي أستاذ الحاسوب التعليمي في جامعة مؤتة.
- وإنه ليشرفني كذلك بتقديم أسمى معاني الشكر والعرفان إلى إدارة المدارس العمرية الثانوية، الصرح التعليمي الذي أفخر بالانتماء إليه، وأخص بالذكر الأستاذ الفاضل هشام عبد المعطي المدير العام للمدارس العمرية الثانوية والأستاذ الفاضل أنور شقر المدير الفني للمدارس العمرية لما قدموه من تعاون ودعم أثناء تطبيق الدراسة، والسيدة صفاء فريد المشرفة الفنية في المدرسة العمرية الثانوية للبنات، والمعلمة أنسام رزيه لتطبيقها أدوات الرسالة.
- كما أشكر ومن الأعماق القلب الحنون الذي احتواني وكان سنداً ودعماً لي طوال هذه الرحلة العلمية، أمي الثانية ومديرتي الفاضلة السيدة سناء الزغير مديرة المدرسة العمرية الأساسية.
- كما وأتقدم بالشكر إلى رفيقات الدرب وسر السعادة والدعوات المجابة، ولكل من ساندني وكان بجانبي ولكل من قدم لي النصح والإرشاد.

الباحثة

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم

إعداد

فداء محمد مصطفى العقاد

المشرف

الدكتور مهند أنور الشبول

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم. حيث أجريت هذه الدراسة على (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في المدارس العمرية الثانوية للبنات وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تم توزيع الطالبات المشاركات بهذه الدراسة على ثلاث شعب اختيرت قصدياً، تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي، والمجموعة التجريبية الثانية باستخدام المختبر الجاف – عرض، والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الإعتيادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة، تم تطبيق اختبار استيعاب المفاهيم العلمية، واستخدام مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعتين التجريبيتين والمتوسط الحسابي لأداء طالبات المجموعة الضابطة في اختبار استيعاب المفاهيم العلمية لصالح طالبات المجموعتين التجريبيتين. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المتوسطات الحسابية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية تعزى لطريقة التدريس.

كما أظهرت نتائج الدراسة أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي) على المجموعات التجريبية الثانية والمجموعة

الضابطة. كما تبيّن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الثانية (استخدام المختبر الجاف – عرض) والمجموعة الضابطة، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وأوصت الباحثة بتفعيل استخدام تطبيقات المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم لما له من أثر كبير وواضح في إثارة دافعية الطالبات نحو التعلم، ورفع مستوى استيعاب المفاهيم العلمية لديهن. كما أوصت الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات البحثية لتقصي أثر استخدام الحاسوب اللوحي على مواد دراسية مختلفة ولمراحل دراسية مختلفة ولفئات عمرية متتعددة.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

يتصف القرن الواحد والعشرون بأنه عصر ثورات المعرفة والتكنولوجيا، إذ تسارعت فيه التطورات التقنية وبشكل واضح. حتى أصبح من لا يتحدث بلغة تكنولوجيا العلومات خارج إطار هذا العصر.لذلك تنبهت الأنظمة التربوية إلى ضرورة أن تتماشى مع هذه الثورة التكنولوجية وإعداد جيل قادر على اكتساب المعرفة والعلم والثقافة لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين بواقعه وتوقعاته، ومن ثم وتحويل المجتمع من مجتمع المعلومات إلى مجتمع العلم والمعرفة. للانتقال بطلبتنا من مرحلة التلقين إلى مرحلة التمكين, بما ينمي قدراتهم وطاقاتهم، لجعلهم قادرين على إدارة المعرفة التقنية، وجعل معلمي المدارس مبدعين في مجال التربية والتعليم. الأمر الذي دفع الأنظمة التربوية الرائدة نحو قطف ثمار هذه التكنولوجيا المتسارعة، وتفعيل دور تقنياتها بأنماطها الجديدة في عملية التعليم والتعلم.

وقد شهدت تطبيقات الحاسوب التعليمي توسعاً كبيراً، وأصبح استخدام الحاسوب في التعليم يزداد يوما بعد يوم, لما له من تأثير كبير في تحسين العملية التعليمية من خلال اختصار الوقت والجهد ومساعدة المعلم والطالب في توفير بيئة تعليمية جذابة، حتى ظهر مفهوم التعلم الإلكتروني الذي يعتمد على تقنية الاتصالات الحديثة لتقديم المحتوى التعليمي للمتعلم بطريقة جيدة وفعالة. حيث يوفر التعلم الإلكتروني طرقاً متنوعة لتقديم المعلومات من خلال استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة الحديثة والبرمجيات الجاهزة والإنترنت أو الشبكات الداخلية لتحسين نوعية التعلم من خلال تسهيل الوصول إلى المصادر والخدمات التعليمية، وأيضا تبادل الاتصال والتعاون عن بعد في جميع فروع المعرفة (الشناق و بني دومي، 2009).

وهنا تجدر الاشارة إلى أن لكل فرع من فروع المعرفة طبيعة خاصة به تميزه عن باقي الفروع والمعارف الانسانية، وعليه فإنن طبيعة العلوم تختلف عن اللغات والعلوم الانسانية والاجتماعية. وعرفت الأدبيات المختلفة العلم بأنه سلسلة متصلة من الحقائق والمفاهيم والأنساق المفاهيمية التي تتطور من خلال الملاحظة والتجريب, التي يمكن أن تؤدي إلى المزيد من الملاحظة والتجريب (نشوان, 1989). إذ يستنتج من هذا التعريف أن طبيعة العلوم تتكون من

حقائق ومفاهيم وتعميمات، وأن استيعاب هذه المفاهيم العلمية يعتمد على الطريقة التي يحصل بها الطلبة على هذه المعرفة؛ فالعلم مادة وطريقة (نشوان، 1989). وعند الاطلاع على حركات إصلاح مناهج العلوم وتدريسها، نجد أنها وجدت في ضوء افتراضات عدة, من أبرزها رؤية جديدة مستقبلية بعيدة المدى, تتطلب تغييراً في النظام التعليمي, يتم فيه مراعاة حال الطلبة إذ يتأثرون بدرجة أكبر بالكيفية التي يتم بها تعليمهم العلوم, وطريقة تقديم المحتوى العلمي، وأن مناهج العلوم يمكن أن يعاد تصميمها للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها. فقد أصبح من متطلبات تدريس العلوم في القرن الواحد والعشرين مساعدة الطلبة على الفهم أولا, والتفكير العلمي وتنمية الجانب الانفعالي من خلال اكسابهم الاتجاهات والميول العلمية وزيادة دافعيتهم نحو التعلم وتنمية مهاراتهم العلمية النفس-حركية للعمل كأفراد على مواجهة القضايا والتحديات وفقا لمتطلبات العلم والتكنولوجيا على الصعيدين المحلي والعالمي (زيتون، 2010).

إن استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية هدف رئيس في تدريس العلوم، إذ يعرف المفهوم بأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أوعملية معينه (زيتون، 1994). والبناء العقلي للمفهوم يتم من خلال ادراك الطالب نفسه للظواهر أو الحوادث أو الرموز وقيامه باختصارها لمجموعات توجد بينها عناصر مشتركة. وقد أوضحت الدراسات ذات العلاقة أنه من الممكن أن يتكون لدى الطالب مفاهيم خاطئة أو بديلة عن المفاهيم الصحيحة بسبب تصورات لديهم عن هذه المفاهيم قد تعيقهم عن تعلم المفاهيم العلمية الصحيحة، حيث أنه في بناء المفهوم لا يكون في سياق المعلومات المنتقلة من المعلم إلى الطالب, وإنما تبنى في الجهاز المعرفي للمتعلم ذاتياً. لذا فان امتلاك الطالب للبنية المفاهيمية يزيد من قدرته على الاحتفاظ بالمعرفة واستخدامها عند الحاجة، كما تزيد دافعيته نحو تعلمها وفي انتقال أثر التعلم (الخليلي وآخرون، 1996). لذلك يتطلب لتكوين مفاهيم علمية صحيحة صقل الخبرات السابقة لدى الطلبة والعوامل المحيطة بها ووضعهم في خبرات واضحة ذات معنى في أسلوب يضمن سلامة تكوين المفهوم العلمي وبقائه لدى الطالب وإحتفاظه به لأطول فترة زمنية ممكنة. وهنا تظهر أهمية إستعانة المعلم بالتقنيات التكنولوجية الحديثة التي توفر هذه البيئة التفاعلية، ومنها المختبر الجاف والمختبر الجاف المدعم بالحاسب اللوحي.

وتقدم هذه التقنيات البيئات التي يستطيع معلم العلوم الاستعانة بها ودمجها في الصفوف الدراسية، وذلك بالاستعانة بتطبيقات التعلم الإلكتروني من خلال عرض صور حية للأشكال

والمناظر الممزوجة بالصوت والحركة, فتكون نظاماً للملاحظات المطلوبة لاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة؛ كما وتمكن الطالب من اجراء التجارب في مجموعة من الخطوات المتكاملة والمتسلسلة للتجربة الواحدة، وتوفر له المشاركة في التفاعلات الحسية المتنوعة المرئية والمسموعة، إضافة للتفاعلات الحركية, حيث هناك إمكانية لعرض هذه الأشياء بأبعادها الثلاث تساعد المستخدم في التعرف عن كثب على العلاقة التي تربط هذه الأشياء مع بعضها البعض؛ إضافة لعملية تفاعلها (Kirschner & Huisman, 1998).

كما أن البيئة الافتراضية تستطيع ومن خلال المؤثرات المصاحبة لها توفير جو تعليمي تفاعلي يجذب الطالب، بل ويغمره في هذا الجو ليتعامل مع الأشياء الموجودة فيها بطريقة طبيعية. ومما يسهل هذه العملية تزويد الطالب بارشادات صوتية أو على شكل رسوم متحركة تسهل عليه الانخراط في هذه البيئة. فإذا ما تم الإعداد لها بطريقة مناسبة وتم استغلال الإمكانات المتاحة بطريقة سليمة, وكذلك تم بناؤها بالشكل المطلوب، فسيحصل الطالب على فرصة تعليمية عظيمة من شأنها تعزيز وصقل قدراته الاستكشافية فتبنى لديه مفاهيم وإجراءات تساعده في تعلم وتنمية المهارات المطلوبة (الشايع، 2006).

شهدت تكنولوجيا التعليم ظهور أجهزة الحاسوب اللوحي, اذ سارعت بعض المدارس باستبدال الكتب المدرسية بها، واعتبرت ذلك مطلباً مهما لمواكبة التقنيات التكنولوجية الحديثة ولتطوير العملية التعليمية والوصول بها إلى مرحلة التعلم الذكي.

على الجانب الأوسع إن الحاسوب اللوحي يمكن أن يحتوي على الكتب الدراسية كافة بشكل الكتروني، كما أنه يحافظ عليها من أي تلف ويسهل الوصول إلى أي جزء من الكتاب بلمسة واحدة على الجهاز، إضافة لأمكانية الدخول إلى شبكة الإنترنت والإستزادة والتوسع في توضيح المادة العلمية بالكثير من الأدوات والصور التي تخدم الكتب وتطور من محتواها، وهذا يتوافق مع ميول ورغبات طلبة اليوم ويخلصهم من مشاكل ثقل الحقيبة المدرسية (Karsenti & Fievez, 2013).

وتعد تقنية الحاسوب اللوحي إحدى الأدوات المهمة في إدارة الفصل الدراسي بالنسبة للمعلم، إذ يساعد المعلمين على فهم احتياجات الطلبة بشكل أفضل من خلال التواصل الدائم معهم،

ومشاركة أولياء الأمور وإطلاعهم على مجريات العملية التعليمية بالمدرسة. حيث يستطيع المعلم أن يقوم من خلال الحاسوب اللوحي بإضافة الفصول الدراسية والطلبة وتسجيل حضورهم وانصرافهم، وتدوين ملاحظات أدائهم. وتظهر أهمية استخدام تقنية الحاسوب اللوحي بوصفها جزءا من أدوات التعلم بدلاً من بقائها كأداة ترفيه فقط (Huber, 2012).

وبما أن الحاسوب اللوحي أصبح يستخدم بشكل فعال في العملية التعليمية التعلمية، فلابد من دراسة أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

إن المفاهيم المجردة التي تحفل بها المواد العلمية على اختلافها: فيزياء, احياء, كيمياء, علوم أرض, تشكل عقبة أمام فهم الطلبة لهذه المواد. مما يستدعي تفعيل تدريس هذه المواد بأكثر من وسيلة تعليمية تقرب هذه المفاهيم إلى ذهن الطلبة بعد تبسيطها بالصوت والصورة بكل أبعادها الحسية والمادية بحيث ينعكس ذلك ايجابا لدى الطالب والمعلم فيما يتعلق بالتواصل أثناء العملية التعليمية التعلمية.

وتواجه عملية تدريس هذه المباحث في المدارس صعوبات كثيرة، تتعلق باستراتيجيات التدريس المتبعة والتي تركز على الجانب النظري في تدريس منهاج العلوم، الأمر الذي يؤثر سلباً على نوعية التعلم (نشوان, 1996). وللتغلب على هذه الصعوبات أوصت الدراسات المختلفة بالتركيز على تفعيل العمل المخبري لما يمتاز به المختبر من أهمية في تدريس العلوم، فهو المكان الذي يوفر للطالب فرص التعلم والتجريب بنفسه وهذا يساعده على الاحتفاظ في المادة التعليمية مدة أطول، وتنمية المهارات العلمية لديهم، فالتجربة هي أداة الفهم وتطبيق عمليات الاستقصاء (زيتون، 1994).

وعلى الرغم من الدور المهم الذي يؤديه العمل المخبري في تدريس العلوم، إلا أن هناك صعوبات تواجه الطلبة في إجراء التجارب والأنشطة من الممكن أن تعود لأسباب تتعلق بخطورة بعض التجارب وعدم توافر المواد والأدوات أو عدم صلاحيتها، وعدم دقة النتائج وعدم توفر الوقت الكافي لتحضير الأنشطة المخبرية وإعدادها، والوقت اللازم لها قد يتجاوز زمن الحصة

الصفية. لذا بدأ معلمو العلوم بتفعيل استخدام المختبر الجاف لمحاكاة هذه التجارب وعرضها للطلبة، مما يسهل عليهم الإحساس بها وتخيلها بالصوت والصورة والحركة وبالأبعاد الثلاثية (الصعوب، 2007).

وقد شهدت تكنولوجيا التعليم ظهور أجهزة الحاسوب اللوحي التي بدأت بعض المدارس باستبدال الكتب المدرسية بها, إذ اعتبرت ذلك مطلبا مهما لتطوير العملية التعليمية والوصول بها إلى مرحلة التعليم الذكي. إن تطبيقات الحاسوب اللوحي تحتوي على مختبرات جافة تضع كل طالب على حدة في محك التجربة وتساعده على إجرائها بشكل فردي، حيث يقوم المعلم بإرشاد الطلبة لاختيار التطبيق المناسب الذي يوفر الأسئلة لتقييم المستوى الذي يقف عليه الطالب من المفاهيم المراد تدريسها، وثم يشرك الطالب وينتقل به خطوة بخطوة في التجربة العلمية ومحاكاتها كأنها حقيقية بالصوت والصورة والأبعاد الثلاث، مما يوفر له بيئة عالية الدقة لإكتشاف الظواهر الدقيقة، وينعكس ذلك على البناء المفاهيمي لديه, ويكسبه المفاهيم العلمية الصحيحة. كما يستطيع الطالب أن يكرر إجراء التجارب في أي وقت داخل الغرفة الصفية أو خارجها؛ ونظراً لإتصال هذه الأجهزة بشبكة الإنترنت يستطيع الطالب التوسع بعد إجراء التجارب وفهمها، مما قد يزيد من دافعية الطالب نحو التعلم والتجريب (Huber, 2012).

وعليه، ولدراسة أثر استخدام المختبرات الجافة والمختبرات الجافة المدعمة بالحاسوب اللوحي, على استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلمها، توجهت الباحثة إلى المدارس العمرية الثانوية للبنات التابعة لمديرية التعليم الخاص، إذ يتواجد بها عدد من الصفوف الذكية, حيث تم استبدال الحقيبة الدراسية والمناهج فيها بجهاز الحاسوب اللوحي، مع بقاء وجود بعض الشعب الدراسية التي مازالت تدرس المناهج بطريقة إعتيادية.

وبذلك تتبلور مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس: ما أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلمها؟

وتتفرع منه الأسئلة التالية:

1. هل يتأثر استيعاب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف – عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والاعتيادية)؟
2. هل تختلف الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف – عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والاعتيادية)؟

فرضيات الدراسة

تم صياغة فرضيتين للإجابة على الأسئلة السابقة وهما:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس (المختبر الجاف – عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، الاعتيادية) على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس (المختبر الجاف – عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، الاعتيادية) على دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

- تقصي أثر استخدام المختبر الجاف على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.
- تقصي أثر استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.

- التعرف على أثر استخدام التعلم الإلكتروني ممثلاً بالحاسوب اللوحي على دافعية الطلبة نحو التعلم، وعلاقتها بالتقنيات التي يتم تدريسهم من خلالها.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة من أهمية التعلم الإلكتروني واستخدام تطبيقاته وتقنياته الحديثة في العملية التربوية بشكل عام وبتدريس العلوم بشكل خاص؛ ومن أهمية استخدام المختبر الجاف في تسهيل تطبيق التجارب العلمية بدقة عالية وجودة كبيرة مع توفير جو وبيئة واقعية للتجارب العلمية (صوت وصورة وحركة) والتي قد يصعب أداؤها عمليا في المختبر الاعتيادي لعدم توفر مستلزماتها أو لصعوبة ملاحظة نتائجها وقراءاتها بصورة دقيقة أو لخطورتها على الطلبة؛ وأهمية الدور المستقبلي الذي سيقوم به الطلبة عند قدرتهم على إجراء التجارب العلمية بصورة فردية ومتوفره لديه خلال الحصة الصفية وبعدها، واكتسابهم للمفاهيم العلمية وزيادة دافعيتهم لتعلمها من خلال استخدامهم لجهاز الحاسوب اللوحي وتطبيقاته الأكثر حداثة في مجال تقنيات الحاسوب. كما تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

1. قلة الأبحاث المتعلقة باستخدام المختبر الجاف بتدريس العلوم.
2. قلة الأبحاث المتعلقة باستخدام الحاسوب اللوحي، وعدم توفر أبحاث عربية درست أثر استخدامه في تدريس العلوم (في حدود علم الباحثة).
3. استجابتها لتوصيات البحوث التربوية التي أوصت بضرورة النظر في أهمية المقررات الإلكترونية التي تعمل على زيادة تحصيل الطلبة، وتقديم فرصة لدى الطلبة نحو تعلمٍ أفضل، والعمل على تنمية مهارات التعلم لديهم، وزيادة الوعي بأهمية بيئة التعلم الإلكترونية.
4. حداثتها ومواكبتها للتقنيات المتقدمة في تدريس العلوم والمفاهيم العلمية.

حدود الدراسة ومحدداتها

على الرغم من أن حدود الدراسة تقلل من عموميتها؛ فإنّه تواجد بعض المحددات التي تقتصر عليها دراستها الحالية؛ وتم ذكرها توضيحا للقارئ الكريم عند اطلاعه على هذه الدراسة،

ومن المحددات التي اقتصرت عليها الدراسة الحالية في تعميم نتائجها وفي إطار تحقيق الأهداف ما يلي:

1. الحدود الموضوعية: يقتصر هذا البحث على دراسة أثر استخدام الختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية في وحده دراسية واحدة "الكهرباء في حياتنا" من منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي، واتجاهاتهم نحوها.
2. الحدود الزمانية: يقتصر البحث على طلبة الصف الثامن في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2015/2014 .
3. الحدود المكانية: يقتصر البحث على طالبات الصف الثامن من المدارس العمرية الثانوية للبنات التابعة لمديرية التعليم الخاص.
4. وهناك محددات ترتبط بانتقاء المجموعات من الشعب التي تستخدم جهاز الحاسوب اللوحي في تدريسها، ومحددات ترتبط بتحديد المقرر الذي تمت عليه الدراسة، وذلك بالتعاون مع المعلمة المعنية بتدريس تلك الشعب.
5. محددات تتعلق بحجم العينة، حيث أن عدد طالبات الشعبة اللواتي درسن باستخدام الحاسوب اللوحي عشرين طالبة وذلك لخصوصية التدريس باستخدام تقنيات هذا الجهاز.
6. محددات تتعلق بالوحدة الدراسية التي ترتبط بها الدراسة والخصائص السيكومترية للأدوات التي بنيت عليها الدراسة.

التعريفات الإجرائية

التعريف الإجرائي يختلف عن التعريف النظري، فالتعريف النظري معروف لدى الباحثين بشكل عام، بينما التعريف الإجرائي هو ما تقصدهُ الباحثة في دراستها وقد يأخذ معنى مختلفاً عن المعنى المقصود في أي دراسة أخرى. وهنا تتناول الباحثة العديد من المصطلحات التي لها مدلولات معينة التي قامت بتعريفها إجرائياً كما يلي:

- **المفاهيم العلمية**: تعرف بأنها ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أوعملية معينه وهو مجموعة من الاستدلالات العقلية أو الذهنية التي يكونها الفرد للأشياء والأحداث في البيئة (زيتون، 1994). وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها جميع

المفاهيم العلمية في وحدة الكهرباء في حياتنا من منهاج الصف الثامن الأساسي، حيث سيقاس من خلال علامة الطالبات في فقرات الاختبار المفاهيمي الذي أعدته الباحثه وتم عرضه على المحكمين والتأكد من صدقه وثباته.

- **الحاسوب اللوحي**: هو جهاز حاسوب محمول صغير من شركة أبل Apple أكبر حجماً من الهاتف المحمول، يعمل بواحدة من عدة تقنيات تسمح باللمس على الشاشة، وتسمح بعض الشاشات باستعمال قلم رقمي واشهرها جهاز الأيباد. وتعرفه الباحثه إجرائيا بأنه جهاز حاسوب يعتمد على شاشة تعمل باللمس بشكل أساسي، ويمكن وصله بجهاز عرض خارجي، يمكن تنزيل مجموعة من التطبيقات التفاعلية عليه والكتب التعليمية، ويمكن وصله بشبكة الإنترنت.
- **المختبر الجاف**: هو استخدام البرمجيات الحاسوبية لتصميم وتنفيذ ومحاكاة التجارب المخبرية (الشناق وبني دومي، 2009). وتعرفه الباحثة اجرائياً بأنه مجموعة من التطبيقات الجاهزة التي تقوم على محاكاة مجموعة من التجارب في وحدة الكهرباء على جهاز الحاسوب اللوحي وتطبيقها وعرضها وتنفيذها بشكل جماعي على اللوح التفاعلي في المجموعة التجريبية الأولى، وتطبيق المجموعة التجريبية الثانية هذه البرمجيات بصورة فردية لكل طالب على جهاز الحاسوب اللوحي الخاص به.
- **التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي**: تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه تدريس وحدة الكهرباء في حياتنا من منهاج العلوم للصف الثامن من خلال تفعيل أربعة تطبيقات جاهزه للمختبر جاف على الحاسوب اللوحي، وهي: (Physics formula)، (Building Serial Circuits)، (Building Parallel Circuits)، (Exploriments: Electricity - Simple circuits)؛ علماً بأن الملحق (7) يتضمن عرض تفصيلي بما تحتويه هذه التطبيقات.
- **التدريس باستخدام المختبر الجاف -عرض :** تعرفه الباحثة اجرائيا بانه تدريس وحدة الكهرباء في حياتنا من منهاج العلوم للصف الثامن من خلال تفعيل تطبيقات الجاهزه للمختبر الجاف والسابق ذكرها عن طريق عرضها على الطالبات في الحصص الصفية باستخدام جهاز عارض البيانات / المعلومات Data Show.

- **الدافعية**: قوة ذاتية تحرك سلوك الفرد ووجهته لتحقيق غاية معينة يشعر بالحاجة إليها وبأهميتها المادية أو المعنوية، وتستثار هذه القوة المتحركة بعوامل مختلفة قد تنبع من الفرد نفسه مثل حاجاته وخصائصه وميوله واهتمامته أو من البيئة المادية أو المعنوية المحيطة به (العتوم، علاونة، جراح، أبو غزال، 2008). وتعرفه الباحثة اجرائياً بأنه محصلة استجابات الطلبة نحو زيادة الإهتمام بتعلم المفاهيم العلمية وتم قياسه عن طريق الإستبانه التي أعدتها الباحثة وعرضتها على المحكمين المختصين؛ كما وتم التأكد من صدقها وثباتها.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل عرضاً للإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

أولاً: الإطار النظري

حاز مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اهتماماً كبيراً من قبل الكبار والصغار، ليس في أعمال الحياة اليومية فحسب، بل أيضاً في التعليم انطلاقاً من مقولة علي ابن أبي طالب: (علموا أولادكم غير ما علمتم فإنهم خلقوا لزمان غير زمانكم)، إذ يعتقد أن مجال التكنولوجيا والمعلومات سيكون له بالغ الأثر في مستقبل التعليم في مجتمعاتنا. في عصر يتواجد فيه محركات البحث نحن مغرقون بالمعلومات؛ حيث أصبح بالإمكان الوصول لأية معلومة في ثوانٍ معدودة، وغدا سهلاً على المعلم استخراج هذه المعلومات وعرضها على السبورة الذكية، وعلى الطالب تصفحها عن طريق حاسبه المحمول أو حتى الأجهزة اللوحية.

مما خلق متغيرات جديدة في العملية التعليمية التعلمية تستدعي البحث في ماهيتها وآثارها ومميزاتها وسلبياتها. ومن هنا، تم تناول الإطار النظري الخاص بالدراسة من خلال إلقاء الضوء على عدة محاور هي:

- المفاهيم العلمية.
- المختبرات الجافة.
- استخدام جهاز الحاسوب اللوحي.
- الدافعية نحو تعلم العلوم.
- استخدام تطبيقات تكنولوجية حديثة في تدريس العلوم.

المفاهيم العلمية

اختلفت آراء العلماء حول معنى العلم، فمنهم من ينظر إليه كمادة ويعرف العلم بأنه البناء المعرفي الذي يضم المعارف جميعها في نظام معين، ومنهم من ينظر إلى العلم على أنه طريقة للتفكير والبحث، إذ يؤكد على أساليب الملاحظة وفرض الفروض والتحقق من صحتها عن طريق

التجربة، ولهذه النظرة أهميتها في توجيه سلوك الفرد في استخدامه للطريقة العلمية وخطوات حل المشكلات، أما النظرة الثالثة فتفترض أن العلم مادة وطريقة، فالعلم هو البناء المعرفي إلى جانب كونه طريقة للتفكير والبحث يتم التوصل عن طريقها إلى المعرفة العلمية وتطبيقاتها، وتؤكد هذه النظرة على أن العلم منشط انساني وأنه مجموعة المعارف القابلة للتعديل في ضوء الملاحظات الخبراتية الجديدة (الهويدي، 2005). ويهدف العلم إلى تحقيق الأهداف الآتية (زيتون، 1986): الوصف والتفسير، والتنبؤ، والضبط والتحكم. ومن أشكال المعرفة العلمية ما يلي (زيتون، 1994):

1. الحقائق العلمية: معلومات قابلة للإثبات يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة والقياس، وهي غير قابلة للنقاش والجدل ولكنها قابلة للتغيير في ضوء البراهين والأدلة العلمية الجديدة خاصة في ظل الثورة العلمية والتقنية الجديدة.
2. المفاهيم العلمية: مجموعة من التعميمات أو الحوادث أو الرموز الخاصة التي تجمع معا على أساس خصائصها المشتركة والتي تميزها عن غيرها من المجموعات والأصناف الأخرى.
3. المبادئ والتعميمات: أما المبادئ: فهى الأفكار الأكثر تعقيدا و المبنية على عدة مفاهيم مرتبطة مع بعضها البعض. أما التعميم: هى العملية التى تصف العلاقات وتصف تكرار مجموعة الإحداث والحقائق والأشياء والظواهر وذلك بانتظام في الطبيعة.
4. القواعد العلمية: وهي سلسلة مرتبة من المفاهيم العلمية التى تصف الظاهرة او الحدث وصفا كميا على صيغة علاقة رياضية.
5. النظرية العلمية: تتكون النظريات من مبادئ مرتبطة مع بعضها البعض بشكل أوسع والغرض منها تزودنا بأفضل شرح يقوم على أدلة . وتستخدم النظريات للشرح والتنبؤ وتمثل النظريات أقصى مراحل التجريد في الربط بين المفاهيم العلمية لتفسير ما يجري من إحداث وظواهر.

إن تدريس المفاهيم العلمية هدف رئيس في تدريس العلوم، وأن التأكيد على استيعابها وتكونها لدى الفرد أمر واجب, حيث إن الحقائق وحدها لا تعطي معنى لنفسها، ولكن بتكوين المفهوم العلمي لدى الطالب يستطيع بنفسه أن يقوم بالربط بين تلك الحقائق ويضيف لها معنى. ويسهل استيعاب المفاهيم على الطلبة و فهم دراسة العلوم بشكل أكثر تركيزاً ووضوحاً، ويخلصهم في الوقت نفسه من الضياع في تفصيلات لا داعي لدراستها وخصوصا مع التقدم العلمي في

الوقت الحاضر، حيث يتضاعف حجم العلوم باستمرار وتتطلب عملية تكوين المفهوم من الطالب إدراك العلاقات بين الأشياء أو الظواهر أو المعلومات التي ترتبط معها بصلة سواء كانت قريبه أو بعيدة (الخليلي وآخرون، 1996) .

وتعتبر المفاهيم العلمية بأنها مجموعة الأفكار التي تم تعميمها في مناسبات أو ملاحظات أو مواقف معينة تتكون لدى كل فرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة. و المفاهيم هى الوحدة البنائية للعلوم وهي مكونات لغتها، وعن طريق المفاهيم يتم التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها (زيتون، 1986). والمفهوم العلمي من حيث كونه عملية هو عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة، وتنظيم معلومات حول صفات شيء أو حدث أو عمليه أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تميز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء و تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء. والمفهوم العلمي من حيث كونه ناتجاً للعملية العقلية السابق ذكرها: هو الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطي لمجموعة الصفات أو الحقائق أو الخصائص المشتركة أو العديد من الملاحظات أو مجموعة المعلومات المنظمة (نشوان، 1989).

وحسب ما تم ذكره، ينظر للمفهوم العلمي من زاويتين (الخليلي وآخرون، 1996):

المفهوم العلمي من حيث كونه عملية: إذ أنه عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو الملاحظات أو الحقائق المشتركة لشيء أو لحدث أو لعملية أو لمجموعة منها كلها.

المفهوم العلمي من حيث كونه ناتجا للعملية العقلية: وهو الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة.

وكل مفهوم له مدلول أو تعريف معين يرتبط به, ويطلق عليه أحيانا مفهوم المفهوم، وتتضح سلامة المدلول في إمكانية استبدال المفهوم به, دون أي تغيير في السياق المستخدم فيه المدلول.

ويتم تصنيف المفاهيم العلمية من عدة نواحي (الخليلي وآخرون، 1996):

أما من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم: فهنالك مفاهيم يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس, وتسمى المفاهيم المحسوسة أو القائمة على الملاحظة. وعلى الجانب الآخر مفاهيم لايمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة و تعرف بالمفاهيم الشكلية أو المجردة

أو غير قائمة على الملاحظة. ومن حيث مستوياتها: فهنالك مفاهيم أولية غير مشتقة من مفاهيم أخرى، ومفاهيم مشتقة وهي المفاهيم التي يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى. ومن حيث درجة تعقيدها: تقسم إلى مفاهيم بسيطة ومفاهيم معقدة.

وتتمثل خصائص المفاهيم العلمية (زيتون، 1994؛ والخليلي وآخرون 1996؛ ونشوان 1989):

المفهوم الواحد قد يوضع له مدلول ويعرف من زوايا مختلفه، وتمكن الفروق بين مدلولاته من حيث طريقة إدراك المفهوم ودرجة تعقيده ومدى سهولة تعلمه.

المفاهيم هي ناتج خبرة الإنسان بالأشياء أو الظواهر وتساعد على التعامل مع الحقائق.

المفاهيم قد تنتج من علاقة الحقائق ببعضها.

المفاهيم قد تنتج من التفكير المجرد، بحيث يكون هذا التفكير المجرد ناتجا عن الخبرة المباشرة.

مدلولات المفاهيم تمثل تصورات الطلبة لهذه المفاهيم، وهي لاتكون صادقة أو غير صادقة إنما تكون كافيه أو غير كافية للقيام بوظائفها.

مدلولات المفاهيم قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة لنمو المعرفة العلمية وتطور أدواتها.

إن عملية تكوين واستيعاب المفهوم هي من إنتاج الطالب نفسه وتنبع من فكره، وعلى ذلك يمكن أن نتوصل إلى ان المفهوم هو بناء عقلي ينتج عن ادراك الظواهر أو الأشياء هذا البناء غالبا ما يقوم على تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء في أصناف أقل عدد منها، لذا يجب علينا التركيز في السياق الذي تقدم فيه المعلومات لاستيعاب وبناء المفاهيم الجديدة لدى الطالب، حيث لا تنتقل المعاني من المعلم إلى المتعلم وإنما تبنى من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم ذاتيا مشكلة ما يسمى البنية المفاهيمية (زيتون، 1994). حيث أنه هو العامل الأول الذي يحكم ما إذا كانت المادة الجديدة المراد تعلمها ستكون ذات معنى للمتعلم وسيتم استيعابها والاحتفاظ بها واستخدامها في المستقبل (الخليلي وآخرون، 1996).

وتخضع عملية استيعاب المفاهيم العلمية لمحددات تتبع خصائص المفهوم من حيث كونه محسوسا أو مجردا, ومدى استعداد الطلاب وقدراتهم على استيعاب المفاهيم والتعبير عنها بصورة ملائمة, وطبيعة المرحلة اعمرية لهمولكل مرحلة من مراحل التطور العقلي للفرد خصائصها التي تتيح لهم فهم مستوى معين من المفاهيم , وإن تشكيل المفهومن يبدأ بالإدراك الحسي ثم ينتقل إلى الإدراك الذهني (الخليلي وآخرون، 1996).

كما قدم بياجيه نظرته لعملية استيعاب المفاهيم واكتسابها (زيتون، 1994) والتي قسمها على ثلاث مراحل وهي:

1. التمييز: إذ يقوم المتعلم من خلالها بجمع ملاحظات متعددة لبعض الأشياء والظواهر, و يميز بين نقاط التشابه والإختلاف.
2. التعميم: وفيها يستنتج المتعلم من خلال ملاحظاته نقاط التشابه والاختلاف ويخرج بنتيجة أو فهم معين.
3. القياس: حيث يقوم بعملية قياس أو مقارنة بين ما هو موجود أمامه وبين المعايير التي كونها في عقله.

ويحتاج معلم العلوم الى تنويع الوسائل التعليمية في الغرفة الصفية عند تقديمه المفاهيم العلمية المجردة، لما يجد الطلبة فيها من صعوبة في استيعابها وفهمها. لذلك يمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال استخدام التكنولوجيا المتمثلة في تطبيقات الحاسوب والحاسوب اللوحي من مختبرات جافة وما فيها من وسائط متعددة وتفاعلية تساعد في نقل المفاهيم المجردة الى مفاهيم حسية وتشارك الطالب وتدخله في داخل وعمق هذه المفاهيم (الشناق وبني دومي , 2009).

المختبر الجاف

إن لاستخدام برمجيات المختبر الجاف في التعليم اسلوب تعليمي يهدف لمساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي والتركيز على المهارات العقلية العليا كالتحليل والتركيب والتقويم مما يعمل على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية وممارسة العلم بطريقة الاستقصاء العلمي مما يتيح لهم حرية التفكير في حل المشكلات وإتاحة الفرصة أمام الطلبة وخاصة بطيئي التعلم على تحسين وتطوير مهاراتهم في التعلم المخبري وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم (الصعوب، 2007).

كما ان الفائدة الرئيسة من استخدام البرمجيات الافتراضية والتفاعلية في تعليم العلوم بشكل خاص قدرتها على ايصال المفاهيم العلمية وتقريبها لأذهان الطلبة من خلال محاكاة الظروف المحيطية بالمفهوم ولربطها بالواقع الذي يعيشه المتعلم (Zollman, 2000).

لقد تم تصميم برمجيات متخصصة في عرض المواضيع الغامضة والدقيقة كالحركة الجزيئية أو التفاعلات الكيميائية أو حركة الالكترونات والتيار الكهربائي بأسلوب مثير ومشوق وقريب من الواقع, وتمكن الطالب من إجراء التجارب العلمية، مما يتيح له المرور بخبرات لا

يمكنه المرور بها في مختبر العلوم العادي وذلك لخطورتها أو لتكلفتها العالية أو لحاجتها لوقت طويل لتنفيذها (Kirschner & Huisman, 1998).

ويستطيع المعلم أن يستخدم تقنية المختبر الجاف في الغرفة الصفية لأنها تسهم في دمج عمليتي التعلم والتعليم معا بحيث تتيح هذه البرمجيات إجراء التجارب وجمع البيانات وتحليل النتائج بالحاسوب بحيث لا تستخدم الادوات الملموسة المعهودة لإجراء التجارب ويتم الاستعاضة عنها بنفس الادوات والمواد الجاهزة والمتوفرة على صورة افتراضية على جهاز الحاسوب.

وحسب ما أوردته الدراسات المختلفة ذات العلاقة (خالد، 2008؛ الخلف، 2005؛ الصعوب، 2007), تتميز تقنيات المختبر الجاف عن المختبر العادي بمجموعة من المميزات:

- التحكم ببيئة التجربة بشكل كبير.
- الدقة العالية عند تنفيذ التجربة.
- تجاوز التكلفة المادية العالية المصروفة على المواد والأدوات والأجهزة.
- تجاوز الخوف من المواد الخطرة والتجارب الخطرة.
- القيام بتجارب من الصعب التحقق منها بالعين المجردة أو في الظروف الطبيعية الاعتيادية.
- مشاهدة تجارب علمية نادرة الحدوث أو غير متوفرة في بيئة المتعلم.
- امكانية اعادة التجربة لأكثر من مرة في أي وقت وأي مكان.

وتقدم البيئة الافتراضية صورة حية للأشكال والمناظر ممزوجة بالصوت والحركة فتكون نظاما للبيئة المطلوبة, حيث تمكننا من المشاركة في تفاعلات حسية متنوعة مرئية ومسموعة إضافة للتفاعلات الحركية فيها. كما ويؤكد شقور (2006) على أن البيئة الافتراضية ومن خلال المؤثرات المصاحبة لها تستطيع إيجاد جو تعليمي تفاعلي يجذب الطالب بل ويغمره في هذا الجو ليتعامل مع الأشياء الموجودة فيها بطريقة طبيعية، فإذا تم الاعداد لها بطريقة مناسبة وتم استغلال الامكانات المتاحة بطريقة سليمة و بنائها بالشكل المطلوب فسيحصل الطالب على فرصة تعليمية عظيمة, من شأنها تعزيز قدراته الاستكشافية وصقلها فتبنى لديه مفاهيم وإجراءات تساعده في تعلم وتنمية المهارات المطلوبة.

وقد تميز استخدام هذه البرمجيات على جهاز الحاسوب اللوحي بأنها تعطي الطالب فرصة لاستخدامها في المكان والزمان الذي يحدده ويختاره بنفسه وبذلك لا يرتبط زمن التعلم لدى الطالب بحصة تدريسية وبأوقات الدوام المدرسي ووجود مدرس المادة بنفسه بل يتعدى ذلك الى ساعات أطول يحددها الطالب وفق ظروفه وإمكانياته النفسية والبيئية، كما توفر له كمية كبيرة من التعليمات والمرجعيات قد تغني عن تواجد المعلم الدائم وتسهل التعلم بالاكتشاف من خلال حرية البحث والتقصي للمتعلم وفق قدراته وميوله البيئية خلال تعلمه الذاتي وحصوله على وقت كاف للتدريب والتغذية الراجعة فيعزز ذلك تقديره لذاته مما يزيد دافعيته نحو تعلم المزيد من المهارات والمفاهيم العلمية وإجراء المزيد من تجارب المحاكاة ومشاهدة بعض الظواهر التي لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة.

وبالرغم من كل الامكانات والفائدة المتوفرة في البيئة الافتراضية للمختبرات الجافة إلا أنه هناك بعض العوائق ما زالت تقف في طريق استخدامها في مؤسساتنا التعليمية، منها ما قد يكون بسبب عدم ايمان بعض المعلمين بجدوى الوسائل التعليمية في عملية التعلم واعتبارها عند البعض مضيعة للوقت، وعدم معرفة المعلمين بطرق استخدام الوسائل ومجالات استخدامها وشروط هذا الاستخدام، وفي حالة وجود المعرفة فلا تكون هذه المعرفة شاملة للتطبيقات العلمية التعليمية، وعدم امتلاك المعلمين لكفايات الاختيار المناسب لتحقيق الأهداف المناسبة، وصعوبة الحصول على تطبيقات مختبرات جافة جاهزه تناسب المستويات التعليمية وتطابقها في المناهج الدراسية.

استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم

إن بداية ظهور الحاسوب اللوحي واستخداماته كانت محصورة للتسلية وأغراض التواصل، ومن ثم تم استخدامه في الشركات التجارية والادارية، ثم بدأت تطبيقاته التعليمية بالظهور بتصميماتها المختلفة، وراجت التطبيقات التعليمية بشكل كبير في المؤسسات التعليمية التي تبحث عن التطور والتقدم في مجال التدريس.

ويتميز الحاسوب اللوحي بامتلاكه لأغلب الامكانات الموجودة في الحاسوب الثابت والحواسيب المحمولة، وتظهر امتيازاته غير الموجود في باقي الأجهزة بشاشته التي تعمل باللمس، وتطبيقات مميزة وسهلة التثبيت من شبكة الانترنت بأسعار زهيدة ومعظم الأحيان بالمجان، وإمكانية إدخال كتب رقمية مدعمة بوظائف متعددة كالحصول على ترجمتها الفورية

وإضافة ملاحظات أو تسطيرها أو تعليمها. كما يوفر ميزة الأصوات والصور ثلاثية الأبعاد، ومقاطع الفيديو، وتسجيل صوت المستخدم، وغير ذلك من السمات التي تضفي على التعلم مزيداً من الاستقلالية والتفاعلية والجاذبية والمرونة، وتزيد من فرص التعلم الذاتي للطلبة بطريقة فعالة. كما يمكن استخدام الحاسوب اللوحي للتعليم من أي مكان وفي أي وقت، على العكس مما هو حاصل في أجهزة الحاسوب الاعتيادية إذ يقتصر استخدامها في التعليم على المختبرات التعليمية فقط لصعوبة نقلها بسلاسة (Heinrich, 2012).

وتقوم فكرة استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم في الأساس على تفريد التعلم بحيث يكون المتعلم هو المسؤول عن تعلمه من خلال انهماكه في البحث والاكتشاف والتعلم المنتج, بما يتوافق ومتطلبات العصر, فيجعل شخص قادر على الاعتماد على نفسه، من خلال تزويده بمهارات التعلم الذاتي التي تستمر معه حتى بعد تخرجه من المدرسة, وتزيد من شعوره بالرضا والانجاز والثقة بنفسه، مما يزيد من دافعيته نحو التعلم (Shargel, 2012). وهذا بدوره يسهم في تقليل من العبء على المعلم من خلال تحول دوره من النقل السلبي للمعرفة إلى مساعدة المتعلم على اكتساب معرفته ذاتيا، وتبقى مهمته إرشاد الطلبة وتقييمهم ودعمهم حتى يضمن بقاءهم على المسار الصحيح.

ومن ناحية أخرى يمكن الحاسوب اللوحي الطالب من التعلم بالمكان والوقت والسرعة التي تناسبه وتتماشى مع قدراته واهتماماته. كما تقدم تطبيقات الحاسوب اللوحي وبرمجياته خيارات كثيرة ومتعددة لأي محتوى علمي سواء كان ضمن المنهاج أو من خارجه، وتتوافق مع مستويات عديدة ومختلفة من الطلبة ومن المواد العلمية المطروحة (Shargel, 2012).

و يعتمد دور الجهاز في التدريس على كيفية استخدام وتفعيل المعلم والطلبة للجهاز في الغرفة الصفية, كما يعتمد على مجموع الايجابيات والسلبيات, ويعتبر تكنولوجيا غيرت المجتمع، قلبته رأسا على عقب وخاصة في مجال التدريس والثقافة وزادت من توقعات المجتمع من العملية التدريسية, وتعد هذه النقلة في التكنولوجيا موازية لاختراع البشرية للكتابة لحداثة هذا الجهاز واستخدامه في التدريس (Karsenti & Fievez, 2013).

ومن خلال الاطلاع على البحوث والدراسات تتلخص أهم فوائد استخدام أجهزة الحاسوب اللوحية للطلبة في أنها:

1. تسهل الوصول للمعلومات وادارتها والمشاركة بها.

2. يعزز تعلم الطلبة وأدائهم.
3. تسمح بمجال واسع من الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة لتقديم الدروس.
4. تعزز مبدأ تفريد التعليم.
5. تطور خبرات القراءة لدى الطلبة.
6. تشجع جو التواصل والمشاركة بين الطلبة أنفسهم وبين الطالب والمعلم.
7. تطور مهارات القراءة والكتابة لدى الطلبة.
8. تغذي ابداع الطلبة.
9. سهولة استخدام الجهاز والتنقل به.
10. تسهل عملية تقييم الطلبة.
11. تمكن الطلاب من عمل عروض تقديميه متنوعة وواقعية.
12. تساعد الطلبة على الاتصال بمصادر المعلومات المختلفة من خلال شبكة الانترنت.

وتبرز أهمية تفريد التعليم واستخدام الطلبة للحواسيب اللوحية عندما يجد الطالب فرصة كافية في ممارسة التعلم والحصول على اهتمام المعلم ورعايته في نفس الوقت يستطيع اكتشاف اخطائه بنفسه، حيث تدعم طريقة التعلم الذاتي المبلورة في مجموعة من الخطوات المتكاملة والمتسلسلة للتجربة الواحدة بحيث لا يستطيع الطالب الانتقال من خطوة إلا خطوة إلا اذا تمكن من اتقانها، كما تتاح له إمكانية إعادة التجربة في الوقت الذي يناسبه، وبذلك يزيد من مستوى أدائهم ويزيد من المتعة لديهم (Huber, 2012).

ويمكن إضافة أن الأجهزة اللوحية تمكن الطالب من امتلاك عدد هائل من المصادر والمعلومات بشكل فوري. حيث بإمكان الطالب أن يقوم بالبحث عن تعريف أي مفردة أو مصطلح علمي في لحظات. كما باستطاعته أن يتصفح العديد من المصادر حول موضوع ما دون الحاجة في أن يذهب إلى أي مكتبة و دون أن يحتاج إلى أن يقوم بتصوير مراجع وكتب، وهذا نوع من التوفير الاقتصادي والبيئي (Heinrich,2011).

وتقنياً، يتميز الحاسوب اللوحي بالوزن الخفيف مما يسهل حمله والتنقل به في أي مكان سواء داخل الصف أو خارجه، وعمر البطارية الطويل الذي يستمر لعشر ساعات تقريبا، وكاميرتين إحداهما للتصوير الذاتي والأخرى للتصوير العادي بحيث تتمتع بدقة عالية للصور

ووضوح الشاشة، والعرض متعدد الوسائط والشاشة التي تعمل باللمس، وغطاء الشاشة الذكي، وآلاف التطبيقات المعدة خصيصاً لجهاز الحاسوب اللوحي والتي يمكن تنزيلها بسهوله. وما يجعل الحاسوب اللوحي أداة عملية ومطلوبة للاستخدام في المدارس هو متانته وقلة الحاجة لصيانته باستمرر وتطبيقاته التعليمية المتعددة (Heinrich, 2012).

ومن التسهيلات التي يتيحها الحاسوب اللوحي للمعلم إنشاء مقاطع فيديو وتسجيلات صوتية وبرودكاست وملفات موسيقى وعروض تفاعلية بطريقة جذابة لا تتوفر في الكتاب المطبوع. بالإضافة إلى تعيين تكاليف ومشاريع متعددة الوسائط منهجية وغير منهجية تزيد من فرص التعاون والمشاركة بين المتعلمين (Huber, 2012).

كما يساعد الحاسوب اللوحي المعلم على التنظيم والإدارة الصفية من خلال التوثيق وأخذ الملاحظات أولا بأول، وتسجيل الطلبة وأخذ ملاحظاتهم أولا بأول. وتسجيل حضور الطلبة وتدوين علاماتهم وأي بيانات أخرى أو ملفات مهمة وحفظها على أحد الخوادم المتوفرة على الحاسوب اللوحي ومن ثم فتحها والوصول لمحتواها من أي جهاز أخر. وبالمثل يساعد الحاسوب اللوحي المتعلم على التنظيم عن طريق تطبيقات التقويم وأخذ الملاحظات كتابياً أو بتسجيل الصوت وتصنيف الملفات وخزنها وغير ذلك (Heinrich,2011).

وبالرغم من المميزات العديدة التي يمتلكها جهاز الحاسوب اللوحي إلا أنه يوجد عدد كبير من الصعوبات والسلبيات التي ترافق استخدامه كوسيلة للتعليم, ومنها الحاجة للتدريب والإعداد المكثف لتوظيفه في التدريس بالشكل الصحيح وبطريقه تحقق الفائدة المرجوة من استخدامه, ومن تحدياته أيضا التكلفة العلية لمشاريع إدخاله إلى الغرف الصفية والصيانة المستمرة ومواكبة كل جديد بهذا الشأن (Valstad, 2012).

ومن سلبيات استخدام الحاسوب اللوحي في التدريس أن المستفيد الأكبر سيكون معلم اللغة الانجليزية والطلبة البارعون باللغة الانجليزية ذلك لأن أغلب التطبيقات العليمية والتعليمية الموجودة على الجهاز تفعل باللغة الانجليزية, كما أنه ما زال هذا الجهاز يعتبر كوسيلة للتسلية والالهاء بما يوجد عليه من تطبيقات متعدده يسهل الدخول إليها في كل وقت وأثناء الحصص الدراسية مما قد يؤودي إلى تشتيت الطالب وصرفه عن نشاطات التعلم الأساسية (Heinrich,2011).

الدافعية لتعلم العلوم

يستخدم مفهوم الدافعية للإشارة إلى ما يحض الفرد على القيام بنشاط سلوكي ما، وتوجيه هذا النشاط نحو وجهة معينة. ويفترض معظم الناس أن السلوك وظيفي، أي أن الفرد يمارس سلوكاً معيناً بسبب ما يتلو هذا السلوك من نتائج أو عواقب تشبع بعض حاجاته أو رغباته، وربما كانت هذه الحقيقة، هي المسلمة التي تكمن وراء مفهوم الدافعية، حيث يشير هذا المفهوم إلى حالات شعورية داخلية، وإلى عمليات تحض على السلوك وتوجهه وتبقي عليه. وعلى الرغم من استحالة ملاحظة الدافعية على نحو مباشر، إلا أنها تشكل مفهوماً أساسياً من مفاهيم علم النفس التربوي، يمكن استنتاجه بملاحظة سلوك الأفراد، وملاحظة البيئة التي يجري هذا السلوك في سياقها (العتوم، علاونة، جراح، أبو غزال، 2008).

ونظراً للدور الهام الذي تلعبه الدافعية في التعلم والاحتفاظ والأداء، حاول علماء النفس تحديد العوامل المؤثرة فيها، فقسموا الدوافع إلى فئتين كبيرتين، فئة الدوافع البيولوجية وهي دوافع ناجمة عن حاجات فيزيولوجية متنوعة، كالجوع والعطش والراحة والنوم الخ ...، وفئة الدوافع الاجتماعية، وهي الدوافع الناجمة عن التفاعل مع البيئة الاجتماعية كالحاجة إلى الانتماء والأمن والإنجاز وتقدير الذات وتحقيق الذات الخ ... (العتوم، علاونة، جراح، أبو غزال، 2008).

وتبرز أهمية الدافعية من الوجهة التربوية من حيث كونها هدفاً تربوياً في ذاتها، فاستثارة دافعية الطلبة وتوجيهها وتوليد اهتمامات معينة لديهم، تجعلهم يقبلون على ممارسة نشاطات معرفية وعاطفية وحركية خارج نطاق العمل المدرسي وفي حياتهم المستقبلية، وهي من الأهداف التربوية الهامة التي ينشدها أي نظام تربوي. كما تبرز أهمية الدافعية من الوجهة التعليمية من حيث كونها وسيلة يمكن استخدامها في سبيل إنجاز أهداف تعليمية معينة على نحو فعال، وذلك من خلال اعتبارها أحد العوامل المحددة لقدرة الطالب على التحصيل والإنجاز لأن الدافعية على علاقة بميول الطالب فتوجه انتباهه إلى بعض النشاطات دون أخرى، وهي على علاقة بحاجاته فتجعل من بعض المثيرات معززات تؤثر في سلوكه وتحثه على المثابرة والعمل بشكل نشط وفعال (الهويدي، 2005).

إن النمو السريع في المعرفة خلال الآونة الأخيرة، ساهم في تطوير المعرفة العلمية والمشاركة الفعالة في المجتمع، والأمر الأهم في تدريس العلوم بالنسبة للطلبة تأكيد الكفاءة الذاتية للطلبة وذلك بإثارة الدافعية نحو تعلم العلوم، فطلبة اليوم يحتاجون إلى فرص لتطوير معرفتهم

العلمية التي من شأنها تمكينهم من ممارسة العلم طوال حياتهم حتى يصبحوا متعلمين مدى الحياة، بل ليصبحوا قادرين على التفكير لأنفسهم ومواجهة مشكلات الحياة، وتكمن قوة الدافع في زيادة الثقة والرغبة في تدريس العلوم، وكلما زاد الشعور بالكفاءة الذاتية ينطوي على ثقة أكبر في تحقيق الفوز أو القدرة على التعامل بفعالية مع العلوم (زيتون، 2007).

وتتبلور دافعية الطالب في غرفة الصف من العلاقة التبادلية بين خصائص الطالب وخصائص العملية التربوية، فخصائص الطالب المتعلقة بالدافعية تتمثل في إمكانية الطالب لانجاز وظيفة معينة وهذا يشمل مهارة الطالب وخلفيته العلمية وخبراته السابقة ونظرة الطالب للوظيفة الصفية على أنها مهمة ومتعلقة باهتماماته الشخصية ومستقبله بشكل عام ومعتقدات الطالب حول التعلم وحول نفسه بشكل خاص. فكلما كان موضوع الدرس مشبعا لهذه الدوافع والحاجات كلما كانت عملية التعلم أكثر فاعلية وحيوية، لذلك ينبغي أن يوجه نشاط الطلبة بحيث يشبع الحاجات الناشئة لديهم ويتفق مع ميولهم ورغباتهم (اليماني، 2009).

إن وجود الدافعية لدى المتعلم هي المطلب الأساسي الذي يتم من خلاله حدوث التعلم، فإذا نجح المعلم في استثارة حب الاستطلاع لدى الطلبة، و شعورهم بأهمية ما سوف يقدمه لهم من موضوعات، وأنها ترتبط باهتماماتهم وبحياتهم الحالية والمستقبلية فقد يخلق لديهم رغبة قوية في التعلم، وهنا يصبح على استعداد للمشاركة وبذل الجهد والبحث و الاعتماد على الذات للتوصل إلى المعرفة المطلوبة (زيتون، 2010). وهنا أصبح المعلم ليس المصدر الوحيد للتعلم، بل تعددت وتنوعت المصادر التي يلجأ إليها المتعلم، ويحتاج المعلم إلى تنويع طرق التدريس ليخلق المناخ التعليمي الذي يصبح الطلبة فيه متعطشين لتعلم ما يقدمه لهم من قبل المعلم بل ويتجاوزونه إلى مزيد من المعرفة من مصادر أخرى متنوعة، وهنا تتحقق فكرة التعلم الإيجابي الذي يؤدي إلى تعلم متميز، وهذا ينسجم مع هذه الدراسة, إذ تهدف إلى بيان أثر التعلم باستخدام التكنولوجيا بطريقة جماعية وبطريقة فردية على دافعية الطلبة نحو التعلم بشكل عام وتعلم العلوم بشكل خاص.

استخدام تطبيقات تكنولوجية حديثة في تدريس العلوم

يرى الفيلسوف مايكل سيريس أن التحول السريع في استخدام التكنولوجيا هو نقلة نوعية وكبيرة للجنس البشري موازية للنقلة النوعية عندما بدأ الجنس البشري بالتعبير عن نفسه عن

طريق الكتابة. وفقاً لــ(دوتا) و (بيلبو -أوسوريو)، فإن صناع القرار يرون أن التكنولوجيا ستكون ذات أثر مفيد على الطلاب في تطوير الطلاب ورفع مستواهم أكاديمياً (Karsenti & Fievez , 2013). كما يرى البعض أن التكنولوجيا ستتيح المجال لطرق متعددة من أجل التعلم للأجيال الجديدة، خصوصاً مع تعلقهم الشديد بالإنترنت والتكنولوجيا. مع وجود آخرين يعتقدون أن التكنولوجيا والانترنت تشكل فرصة غير محدودة في مجالي التعليم المنهجي وغير المنهجي (Karsenti & Fievez , 2013).

إن هذا التطور الكبير والتقدم السريع في مجال العلم والتكنولوجيا، أبرز الحاجة إلى طرائق فعالة في العملية التعليمية التي توصف بأنها متجددة ومتطورة تحتاج بشكل مستمر إلى مراجعة للسياسات والأساليب والوسائل التعليمية اللازمة لتوفير البيئة التعليمية الفعالة والمناسبة لإعداد جيل قادر على استيعاب المعرفة والعلم والثقافة لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين.

ويؤكد التربويون على أن أحد أهداف تدريس العلوم، هو تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والمناهج المدرسية عن ظهر قلب دون فهمها أو استيعابها أو توظيفها في الحياة. ولتحقيق ذلك، لابد أن يركز تدريس العلوم على مساعدة الطلبة على اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير، أو الطريقة العلمية في البحث والتفكير، بمعنى تعليم التفكير والتركيز على طرق العلم وعملياته (زيتون, 2010).

عند الأخذ بعين الاعتبار أن الطلبة يتأثرون بدرجة أكبر بالكيفية التي يتم بها تعليمهم العلوم وطريقة تقديم المحتوى العلمي لهم؛ وأن مناهج العلوم يمكن أن يعاد تصميمها للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها. ومن هنا تظهر ضرورة وأهمية استعانة المعلم بالتكنولجيا الحديثة التي توفر هذه البيئة ومنها برمجيات المختبرات الجافة والمختبرات الجافة المعززة بالحاسوب اللوحي ويسمى هذا النوع بالتعلم الإلكتروني. إن تطبيق التعلم الالكتروني في الميدان التربوي يستدعي عدداً من الأمور الأساسية وأهمها وعي المعلم الكامل بماهيه تكنولوجيا التعليم وأهميتها في الميدان التربوي، ودور المعلم الجديد في كيفية التعامل معها وإعداد المعلمين وتدريبهم على كيفية التعامل مع التقنيات الحديثة وطرق تصميم وإنتاج المواد التعليمية المتلفزة والمحوسبة والفيديو التفاعلي وغيرها وكيفية استخدام هذه الأجهزة والمواد في الغرفة الصفية.

وأشار عبود (2007) إلى عملية التعليم بمساعدة الحاسوب بأن يتم تصميم الموقف التعليمي بحيث يكون الحاسوب معززا لعملية التعليم والتعلم كلاً أو جزءً. وبذلك يكون الجهاز مساعداً

للمعلم أو بديلاً عنه في تعليم طلبته، وبذات الوقت معيناً للطالب على استيعاب واكتساب المفاهيم والأهداف التعليمية. ويمكن أن يتم ذلك عن طريق التعليم الجماعي أو التعليم الفردي:

1. التعليم الجماعي المعزز بالحاسوب: هو عندما يقوم المعلم بإعداد برمجية ليتم عرضها في الحصة الصفية حيث تتضمن أهداف الدرس ومحتواه العلمي وما يتبعه من حقائق ومفاهيم ومعارف وخبرات. ويقوم بعرضها كاملة على طلبته باستخدام جهاز عرض البيانات/ المعلومات Data show أو من خلال أجهزة متعددة يتم توزيع الطلبة عليها على شكل مجموعات. وهنا يكون هذا العرض متقطعا يتوقف خلاله المعلم للتعليق على العرض، وهنا يكون دور المعلم أكبر من دور الطالب.
2. التعليم الفردي المعزز بالحاسوب: هو الذي تكون أبرز صوره أن يضع المعلم أمام طلبته برمجية محوسبة، بحيث يستطيع طالبه التفاعل معها واستخدامها على جهازه الخاص به، والقيام بما يطلب منه من إدخال عناصر معينه أو التغيير في عناصر ما أو تطبيق نشاط تطلبه هذه البرمجية. ويكون دور المعلم متابعة أداء كل طالب على حدة أو مراجعة أداءهم جميعا لاحقاً.

كما أكد الشناق وبني دومي (2009) أن توظيف البرمجيات الحديثة في التعليم له أثر واضح في تعزيز المبادئ الآتية :

1. التكامل: دمج وسائل عدة لخدمة موضوع أو أكثر.
2. التفاعل: يمثل الفعل ورد الفعل بين المتعلم والحاسوب.
3. الإثارة: شد انتباه المتعلم من خلال مثيرات متنوعة.

وما يجب تأكيده أن تزايد الاهتمام بتكنولوجيا التعليم وتطبيقاتها لارتباطها بحاجات المجتمعات وبخاصة العلمية والتعليمية منها، أدى تطور التقنيات التعليمية بشكل سريع لتلبية الحاجة المتزايدة إلى تعليم يتجاوز المحددات المادية والزمانية والفروقات في إمكانيات الأفراد، لتتصف العلاقة بين التقنية الحديثة والتعلم بالقوة والمرونة والتوافق مع كل جديد، فبرزت تقنية الوسائط التفاعلية، وتقنية الاتصال بالشبكات التي أدخلت مناهج تربوية جديدة وبرمجيات متنوعه (الفار، 2002).

ثانيا: الدراسات السابقة

قليلة هي الدراسات السابقة الت تناولت موضوع استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي نظرا لحداثة هذا الموضوع. فقد تناولت بعض الدراسات مواضيع مختلفة من حيث استخدام الحاسوب اللوحي وتطبيقاته في التعليم، وتدريس العلوم باستخدام المختبر الجاف. وعليه، فقد اطّلعت الباحثة على عدد من هذه الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية بهدف الاستفادة من هذه الدراسات في تحديد منهجية الدراسة الحالية وإجراءاتها وأدواتها ومناقشة نتائجها. وجرى تصنيفها إلى دراسات عربية وأخرى أجنبية؛ وفيما يلي عرض لبعض تلك الدراسات.

1. الدراسات العربية:

أجرت القدسي (2013) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الآيباد في الكفاءة التدريسية لدى معلمي المدارس الخاصة من وجهة نظرهم وكانت الدراسة تبحث في المحاور: الطرق والأساليب والممارسات التدريسية، الإدارة الصفية، أساليب التواصل، وتقويم تعلم الطلبة. حيث تمحورت الدراسة حول الكشف عن الصعوبات التي تواجه المعلمين في تدريسهم باستخدام الآيباد. واشتملت الدراسة على 97 معلماً ومعلمة في مواد مختلفة وللمراحل من الروضة وحتى المرحلة الثانوية من ست مدارس خاصة في عمان ومأدبا، حيث بينت الاستبانة التي تم تحليل بياناتها أن هناك أثراً ايجابياً متوسطاً لاستخدام الآيباد في الكفاءة التدريسية لمعلمي المدارس لخاصة المتبنية لمشروع إدماج الآيباد في التعليم في الأردن؛ كما أظهرت الدراسة وجود معيقات لاستخدام الآيباد في التدريس بنسبة متوسطة. ولم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام الآيباد في الكفاءة التدريسية أو درجة تواجد المعيقات في استخدام الآيباد تعزى للمادة التدريسية.

وفي دراسة الفنجري (2012) والتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام اللوح التفاعلي المترافق مع التقويم الحقيقي في تعليم العلوم لطلبة الصف الثالث الأساسي في تحصيلهم ودافعيتهم للتعلم. حيث أجريت الدراسة على (47) طالبة من مدرسة الاتحاد الثانوية للبنات في عمان وتم توزيعهن على مجموعتين تجريبية وضابطة. ولجمع البيانات تم اعداد اختبارين تحصليين لوحدتين دراسيتين، وتم تطبيق استبانة الدافعية نحو تعلم العلوم. حيث تبين وجود فرق ذي دلالة احصائية

بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتفعيل التدريس باستخدام اللوح التفاعلي لرفع مستوى التحصيل لدى الطالبات وإثارة دافعيتهن للمشاركة في الدروس بفاعلية.

وأجرى أبو الفول (2011) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التعلم الإلكتروني على التحصيل الدراسي لطلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك في مساق العلوم الحياتية، حيث تكونت عينة دراسته من شعبتين ضابطة وتجريبية وبلغ عدد أفرادها (62) طالباً وطالبة. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة والتي كانت لصالح المجموعة التجريبية، أوصى الباحث باستخدام التعلم الإلكتروني لما له من أثر إيجابي في التحصيل، كما أوصى بضرورة متابعة مستجدات التعلم الإلكتروني وإضافته في مقررات التعليم الجامعي وما قبل الجامعي لبناء مهارات التعلم الذاتي والجماعي والتعلم عن بعد.

وأجرى الشهراني (2010) دراسة هدفت لتحديد مطالب استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي الواجب توافرها في المتعلم، المنهج، عضو هيئة التدريس، والبيئة التعليمية، وأيضا للتعرف على درجة أهمية هذه المطالب، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي وتكونت عينة الدراسة من (250) عضو من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، حيث بينت الاستبانة التي استخدمها الباحث لقياس أهمية مطالب استخدام التعلم الإلكتروني وجود أهمية كبيرة لتوفير أدوات وخبرات الكترونية في مناهج العلوم الطبيعية، وأهمية توفير متطلبات التعلم الاليكتروني في عضو هيئة التدريس والمتعلم والبيئة التدريسية التي تفتقر لها الجامعات والمدارس العربية.

أجرت خالد (2008) دراسة هدفت للتعرف على أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث في مدينة نابلس، حيث قامت الباحثة باستخدام رزمة برمجية تحتوي على ست فعاليات لبيئات تعلم افتراضية تحاكي الواقع العملي لتجارب وحدة القوة والحركة ومن ثم طبقت اختبار تحصيلياً على عينة الدراسة التي تكونت من (146) طالبا وطالبة موزعين على مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وكانت نتيجة الدراسة تدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل الدراسي في القياس البعدي في مستويات: المعرفة والتذكر والفهم والاستيعاب، والتركيب، والدرجة الكلية للتحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، بينما كانت الفروق دالة احصائيا في التطبيقة والتحليل والتقويم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت

الباحثة بضررة اجراء المزيد من الأبحاث على طرق واستخدامات بيئات التعلم الافتراضية في تعليم العلوم للمراحل المختلفة وتوظيف المستجدات التكنولوجية في تحسين نتاجات العملية التعليمية.

أجرى محمد (2007) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام المختبر الجاف في تنمية المهارات الأدائية والتحصيل في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، حيث عمل الباحث على استخدام برمجيه تعليمية من انتاج مركز ادراك تتضمن تجارب العلمية ونشاطات في وحدة الكهرباء المتحركة والساكنة ومن ثم إعداد اختبار تحصيلي في وحدة الكهرباء على مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى التجريبية وتسجيل ملاحظة خاصة بكل تجربة لقياس مهارات الأداء العملي لدى الطلبة سواء من خلال التعلم بالمختبر الجاف أو بالمختبر الاعتيادي. حيث تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من مدرسة محمد الفاتح الحكومية في منطقة الشارقة التعليمية وزعوا على المجموعتين وتكونت كل منهما من (30) طالباً. وتوصلت الدراسة إلى: عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية في اختبار تنمية مهارات الأداء العملي يعزى لنوع المختبر (جاف أو اعتيادي)، وجود فرق ذي دلالة احصائية على اختبار التحصيل بين المجموعتين ولصالح المجموعة التي درست باستخدام المختبر الجاف. وأوصى الباحث باجراء المزيد من الأبحاث على التدريس باستخدام المختبر الجاف للوقوف على أثر الدمج بين المختبر الجاف والاعتيادي لما له من أثر ايجابي على تحصيل الطلبة.

وأجرى الصعوب (2007) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة المختبر الجاف في تدريس الكيمياء على اكتساب مهارات العلم الأساسية والمتكاملة لطلبة الصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية. حيث قارنت الدراسة بين التدريس باستخدام المختبر الجاف والمختبر الرطب. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروق ذات دلالة احصائية في كتساب مهارات الأساسية والمتكاملة تعزى إلى النوع الاجتماعي أو التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الإجتماعي. وأوصت الدراسة باعتماد طريقة المختبر الجاف في تدريس الكيمياء لطلبة الصف الأول الثانوي.

وأجرت الخلف (2005) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام المختبر الجاف على تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء وأدائهم لمهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية المختبر المبلل، حيث تكونت عينة هذه الدراسة من (116) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية (57) طالبا وطالبة واعتيادية (59) طالباً وطالبة. وأعدت

اختبارا تحصيلياً واختبار عمليات العلم. وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية في التحصيل الطلبة وفي أدائهم لمهارات العلم لصالح مجموعة المختبر الجاف، وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية في أداء مهارات العلم تعزى لأثر الجنس ولصالح الإناث. وأوصت الباحثة باجراء المزيد من الدراسات حول أثر استخدام المختبر الجاف وبضرورة تضمين طريقة المختبر الجاف في مختلف المؤسسات التعليمية وإدراجها في برامج إعداد المعلمين.

2. الدراسات الأجنبية:

أجرى الباحثان كارسينتي وفيفيز (Karsenti & Fievez, 2013) دراسة ميدانية لمعرفة ما يقوم به طلبة المدارس الكندية أثناء استخدامهم لأجهزة الحاسوب اللوحي في التعليم وما هي أهمية استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم وما الصعوبات التي يواجهها الطلبة والمعلمون. حيث أظهرت النتائج أن ايجابيات إستخدام الحاسوب اللوحي أكثر من التحديات. قد يظهر أن في ادخال الحاسوب اللوحي على المدراس خطر لكن تقنياته لديها قدرة ايجابية في زيادة التعليم ومخرجات التعلم، وفي الوقت نفسه يعد الانتقال في المدارس نحو استخدام الحاسوب اللوحي عملية ليست سهلة بسبب التكلفة المادية، وتقنيات هذا الجهاز تواجه تحدي كبير للمعلمين الذين قد يجدوا صعوبة في مواكبة هذه النقلة الكبيرة في التعليم وبحاجة لتدريب على تطبيقاتها بصورة صحيحة.

وأجرى كلارك ولوكين (Clark & Luckin, 2013) هدفت لدراسة متى وكيف يستخدم الحاسوب اللوحي ومدى تضمينه في التعليم وأثره على العملية التعليمية من جميع أطرافها من معلمين ومتعلمين ومدراء مدارس وأولياء أمور. وأظهرت الدراسة نتائج إيجابية لتبني مشاريع تطبيق الحاسوب اللوحي في التعليم إذا كانت لدى المدرسة مبررات واضحة وأسس يعتمدها المعلمين لاستخدام تطبيقات الجهاز وتخطيط واضح ومسبق لكيفية توظيفه بشكل ناجح، وأظهرت أن أهم المعيقات لعدم نجاح هذه المشاريع هوه عدم وجود أليات واضحة لتطبيق وتقيم استخدام المعلمين والمتعلمين للجهاز بشكل يفيد العملية التعليمية.

أجرى سشوارتز وهيسير (Hesser & Schwartz, 2013) دراسة على مشروع استخدام الحاسوب اللوحي ودمجه في الصف والمختبر في مادة الكيمياء، وهذا المشروع يعتمد تماما على استخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي ذات صلة بالمنهاج والاستغناء تماماً عن استخدام الورقة والقلم. وأظهرت الدراسة نجاح هذا المشروع، وأوصت بتعميمه على المختبرات التدريسية. كما

أكدت الدراسة على أن استخدام الحاسوب اللوحي أفضل من استخدام الحاسوب الشخصي لعدة مزايا يتصف بها جهاز الحاسوب اللوحي منها خفة وزنه ونقله وسعره وتوفر تطبيقات داعمة للمواد التعليمية ووجود الكاميرا التي يمكن أن تستخدم للتوثيق أثناء عمل التجارب المخبرية.

وفي دراسة أجراها هينريك (Heinrich, 2012) لمؤسسة ال "Naace" وهي مؤسسة بريطانية وطنية أعضاؤها من المعلمين والتكنولوجيين وصناع القرار، تقوم بالترويج لاستخدام التكنولوجيا في التعليم.إذ قامت المؤسسة بعمل بحث تطبيقي على إحدى مدارس بريطانيا تدعى لونج فيلد أكاديمي حيث تم توزيع (726) وحدة من الأجهزة اللوحية على الطلاب من عمر 18 – 11 سنة. وقد وجدت الدراسة أن تأثير الأجهزة اللوحية كان إيجابياً من عدة جوانب متمثلاً في النقاط التالية: في المواد الدراسية التي تم فيها استخدام الأجهزة اللوحية بشكل فعال هي اللغة الأنجليزية والعلوم والرياضيات، تجاوز استخدام الأجهزة اللوحية الأنشطة الصفية إلى استخدامها أيضاً في الواجبات والأنشطة اللاصفية. يتفاعل الطلبة بشكل أفضل مع المادة الدراسة عند استخدام الأجهزة اللوحية. وأصبحت جودة الأعمال الطلابية في ارتفاع مستمر بعد استخدام الأجهزة اللوحية. وأوصت الدراسة إدارة مشروع (التعلم عن طريق الأجهزة اللوحية) بشكل فعال ومنظم وخال من العشوائية لأنه يعبر أمر حساس لنجاح العملية التعليمية. وقد أظهرت الدراسة أيضاً أن معظم استخدامات الطلبة للأجهزة اللوحية تمثل في البحث عن المعلومات على شبكة الانترنت، عمل عروض تقديمية، كتابة الملاحظات، التخطيط للأعمال الواجب عملها، عمل فيديوهات، وقراءة بعض المواضيع المطلوب قراءتها من قبل المعلمين. وعلى صعيد المعلمين أظهرت النتائج أن حوالي 70% من المعلمين وجدوا تأثير الأجهزة اللوحية طيباً على الطلبة أنفسهم وعلى قدرة المدرسين في إيصال المعلومات لهم.

وفي دراسة شارجيل (Shargel, 2012) التي هدفت لتعرف أثر استخدام الحاسوب اللوحي على الطلبة من حيث تعلمهم واثارة اهتماماتهم وفاعليتهم في الحصص الصفية، وتمحورت اسئلة الدراسة على استقصاء أثر التكنولوجيا الرقمية الممثلة في الحواسيب اللوحية على نتاجات تعلم الطلبة في مادة العلوم، وتم إجراء البحث باختيار عينة من طلبة الصف السادس وكان عدد أفرادها (40) مقسومين على شعبتين، حيث أن الباحث لم يجد أثرا واضحاً لاستخدام الأجهزة اللوحية على الطالب من ناحية التحصيل الدراسي، ولكن هناك أثر واضح على دافعية الطلبة للتعلم ورغبتهم

للبحث والتوسع في المواضيع الدراسية وتوجهاتهم للمدرسة لصالح المجموعة التي درست باستخدام الحاسوب اللوحي.

أجرت هوبر (Huber, 2012) دراسة ميدانية هدفت لإعطاء نظرة شاملة عن واقع استخدام الحاسوب اللوحي (الأيباد) وتطبيقاته التعليمية في التدريس، نظرا لحداثة إستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي في تدريس الطلاب في مدارس النمسا. وكانت نتيجة الدراسة أن تقريباً جميع الأهداف التعليمية والمهمات التدريسية الوارده في منهاج اللغات الاجنبية من الممكن تطويرها وتقديمها بصورة أفضل باستخدام تطبيقات الحاسب اللوحي. وبينت الباحثة وجود العديد من مستلزمات التدريس بهذه الطريقة من أجهزة وبرمجيات قد تكون مكلفة، أيضا بينت وجوب تدريب المعلمين على إستخدام هذه البرمجيات لما لها من أثر ايجابي على العملية التعليمية.

وفي دراسة اجرتها حكومة ألبيرتا الكندية (Alberta Government, 2012) على استخدام الحاسوب اللوحي في مؤسساتها التربوية توصلت إلى أن الاجهزة اللوحية تدعم الانشطة القائمة على البحوث سواء في الفصول الدراسية أو في الرحلات الميدانية لأنه الجهاز لا يقتصر على عرض المعلومات وانما يمكن الطلبة من جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها وتوفير الخرائط والاتصالات، واعتبرت ان الاجهزة اللوحية مصدر من مصادر التعلم وليس وحيداً, كما أنه ليس بديلاً عن الوسائل التربوية الاعتيادية أو عن المعلم.

وفي دراسة أجراها جولاند (Golland, 2011) على مجموعتين من طلبة الصف الثاني والخامس ومعلميهم في مدرسة خاصة في مدينة اسطنبول لقياس مدى تفاعلهم وتحقق نتاجات التعلم عند التدريس باستخدام الحاسوب اللوحي الأيباد، حيث قام بتسجيل الانشطة الصفية أثناء عملية التدريس بالفيديو وقام باجراء مقابلات مع المعلمين والطلبه قبل الملاحظة وبعدها، وقام بربط البيانات الرقمية والوصفية من المشاهدات والمقابلات. وكانت نتائج الدراسة الأساسية هي: جهاز الحاسوب اللوحي الذي يدفع الطلبة للتعلم ويحسن مخرجات التعلم، أيضا امتلاك كل طالب على حدة لحاسوب لوحي يزيد من انخراط الطلبة في المهمات التعليمية مما يحسن من مخرجات التعلم.

وفي دراسة أجراها فالستاد (Valstad, 2011) التي هدفت لمعرفة مدى ملائمة استخدام جهاز الحاسوب اللوحي في صفوف المدارس النرويجية، والتعرف على مميزات وسلبيات استخدامه وهل يزيد من دافعية الطلبة نحو التعلم، وكانت نتائج الدراسة تشير الى أن للحاسوب

اللوحي فوائد عديدة في الصفوف الدراسية كما له سلبيات، ومن أهم الايجابيات حجم الايباد الملائم الذي جعل القراءة أسهل على الطلاب، والطرق المتعددة لعرض المواد والتعبير عنها, إذ أتاحت للطلاب خيارات أوسع للتعلم، كما أنه تم ملاحظة زيادة دافعية الطلبة. وأشارت الدراسة الى سلبيات استخدام الحاسوب اللوحي عند استخدامه كبديل عن الحاسوب وعن التدريس التقليدي, إذ يحتاج للكثير من التدريب، كما أن المواد العلمية المتاحة على جهاز الحاسوب اللوحي مثل كتب الوسائط المتعددة التي تساعد على التعلم، قليلة جداً، كما أن المناهج المدعمة عليه لا تزيد كثيرا عن الكتب العادية, الا في سهولة النقل وتخفيف وزن الحقيبة المدرسية على الطلبة.

وفي تقرير أعده موليير وريتز (Moeller & Reitezs, 2011) لبحث أثر دمج تطبيقات تكنولوجية على التعليم المتمركز حول الطالب، تؤكد الدراسة أنه بالرغم من استخدام التكنولوجيا في التدريس لجعله أكثر فاعلية وتعزز بشكل كبير جداً التعليم المتمحور حول الطالب، وأن الطلبة والمعلمين مستعدون لاستخدام هذه التطبيقات, إلا أنه لم يتم دمج التكنولوجيا على نطاق واسع في تطبيق التعليم. وفي دراسته المسحية التي شملت أكثر من 1000 ألف من معلمي المدارس الثانوية والموظفين والطلاب ظهرت نتيجتها بأن 8 بالمئة فقط من معلمين يدمجون التكنولوجيا في الفصول الدراسية وأعرب 43 بالمئة من الطلاب يشعرون بأنهم ليسوا جاهزين لاستخدام التكنولوجيا في دراساتهم المتخصصة والمتقدمة.

التعقيب على الدراسات السابقة

يتضح للباحثة من خلال استعراض الدراسات السابقة العربية والأجنبية، ومن خلال استقراء بعض المناهج المستخدمة فيها وبعض أهدافها ونتائجها وأدواتها، ما يلي:

1. تتميز هذه الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها دمجت بين استخدام المختبر الجاف في التدريس واستخدام تطبيقات المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي في التدريس، حيث كانت أغلب الدراسات العربية السابقة تتحدث عن استخدام المختبر الجاف على جهاز الحاسوب أو على اللوح التفاعلي.
2. تميزت هذه الدراسة بتناول استخدام الحاسوب اللوحي وأثره في التدريس حيث لم يتوفر في الأدب السابق أي بحوث عربية تتحدث عن هذا الجهاز سوى بحث القدسي والذي تحدث عن استخدام الجهاز وأثره على الكفاءة التدريسية ولم تقيس مدى اثر

استخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي على تدريس العلوم، وذلك نظرا لحداثة الجهاز وحداثة استخدامه في العملية التدريسية.

3. فيما يتعلق بالمنهج المستخدم، تتفق هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في استخدام منهج البحث، حيث إنّ الدراسة الحالية تستخدم المنهج الشبه تجريبي، وتتفق معها بأدوات البحث حيث تم استخدام إستبانه قياس دافعية.
4. أكدت هذه الدراسة ضرورة استخدام التعلم الإلكتروني بأوجهه العديدة لمواكبة التقدم التكنولوجي؛ بما يحققه للعملية التربوية من تطور واضح وملموس مقارنه مع الطريقة التقليدية السائدة والمتبعة في المدارس المراحل التعليمية فيها. وقد جاءت الدراسات السابقة مؤكدة لذلك.
5. بعض الدراسات السابقة هدفت إلى دراسة استخدام تقنيات المختبر الجاف في تدريس العلوم، وهذا ما تتفق فيه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناولها الجانب التطبيقي للتكنولوجيا في التدريس واتفقت هذه الدراسة معها بالنتائج الايجابية والفعالة لتقنيات المختبر الجاف مقارنة بطريقة التدريس التقليدية.
6. ومع أن أغلب الدراسات الأجنبية أيدت استخدام الحاسوب اللوحي، غير أن هناك دراسات وجدت صعوبة في تطبيق تقنياته، حسب انطباع المعلمين والإداريين لأسباب عدة تعود إلى عدم قابلية المعلمين استخدام هذه الأجهزة التي قد تحتاج إلى وقت طويل للتدريب عليها
7. واخيراً، شَكّلَت الدراسات السابقة قاعدة بيانات مهمة بالنسبة للباحثة، بحيث استفادت منها في تصميم ووضع أدوات الدراسة من جانب؛ ومن جانب آخر تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في حجم العينة، والإجراءات، ومكان إجراء الدراسة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

تتناول الباحثة في هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي تم تطبيقها من أجل تحقيق أهداف الدراسة، إذ قدم وصفاً دقيقاً لمنهجية البحث التي أستخدمت في الدراسة، ووصفاً لمجتمع الدراسة، والطريقة التي تم بها اختيار العينة، وكذلك ستقدم وصفاً لأداتي الدراسة اللتين تم بهما جمع البيانات، وطرق التحقق من الخصائص السيكومترية للأدوات المستخدمة (الصدق والثبات)، ووصفاً للإجراءات والأساليب المستخدمة لمعالجة البيانات إحصائياً.

منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، للتحقق من أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلمها، من خلال تطبيق الدراسة على ثلاثة مجموعات: مجموعة ضابطة درست بالطريقة الإعتيادية، ومجموعتين تجريبيتين، إحداهما درست باستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض والأخرى باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.

حيث تم اختيار وحدة "الكهرباء في حياتنا" من منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي وتدريسها باستخدام الطريقة التقليدية للمجموعه الضابطة، واستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض للمجموعة التجريبية الأولى، واستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي للمجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم تم تطبيق اختبار يقيس استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية وتطبيق استبانة تقيس دافعية الطلبة نحو تعلم المفاهيم العلمية لدى المجموعات الثلاث.

أفراد الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثامن الأساسي في المدارس العمرية الثانوية للبنات التابعة لمديرية التعليم الخاص للعام الدراسي 2015/2014، حيث تم اختيار أفراد الدراسة بطريقة قصدية للأسباب الآتية:

- تعاون إدارة المدرسة مع الباحثة وتسهيل مهامها أثناء تنفيذ الدراسة.

- وجود أكثر من شعبة للصف الثامن الأساسي، مما يسهل اختيار مجموعات الدراسة الثلاث.
- توفر الإمكانات والأدوات اللازمة لتطبيق الدراسة (صفوف يتم فيها التدريس باستخدام تقنيات الحاسوب اللوحي واللوح التفاعلي).

وتم إختيار أفراد الدراسة على شكل المجموعات بطريقة قصدية لثلاث شعب من الصف الثامن (إناث) من أصل ست شعب. إذ تمثل كل شعبة مجموعة، الشعبة رقم (1) المجموعة التجريبية الأولى طبق عليها استخدام برمجيات المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، الشعبة رقم (2) المجموعة التجريبية الثانية طبق عليها استخدام المختبر الجاف بطريقة العرض على اللوح التفاعلي، والشعبة (3) المجموعة الضابطة حيث دراست بالطريقة الإعتيادية. ويوضح الجدول (1) توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير طريقة التدريس.

الجدول (1) توزيع أفراد الدراسة على المجموعات حسب عدد الطالبات وطريقة التدريس

المجموعة	عدد الأفراد	طريقة التدريس
التجريبية الأولى	20 طالبة	التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي
التجريبية الثانية	30 طالبة	التدريس باستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض
الضابطة	30 طالبة	التدريس بالطريقة الإعتيادية

أداتا الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم إعداد أداتي قياس تكشف من خلالهما أثر استخدام تطبيقات المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب طالبات الصف الثامن للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلمها. وذلك من خلال اعداد الباحثة لاختبار استيعاب المفاهيم العلمية واستبانة الدافعية نحو تعلم العلوم كما هو مبين تالياً.

الأداة الأولى: اختبار استيعاب المفاهيم العلمية

أعدت الباحثة اختبار استيعاب المفاهيم العلمية حيث مر الاختبار بالمراحل التالية:

1. تحديد وحدة الدراسة المطلوب تدريسها وهي (الكهرباء في حياتنا) الواردة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، حيث تم تحديد المفاهيم العلمية الواردة فيها والمتضمنة في تجارب المختبر الجاف وتطبيقاته.
2. تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس المفاهيم العلمية المكتسبة من قبل الطالبات والمتعلقة بالكهرباء.
3. إعداد فقرات الاختبار: استعانت الباحثة بالمفاهيم العلمية الواردة في وحدة (الكهرباء في حياتنا) في إعداد الإختبار المكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد, ولكل فقرة أربعة بدائل, ولكل فقرة علامة, إما أن تكون صفراً وإما أن تكون واحداً، بحيث يكون اختباراً قبلياً وبعدياً للمجموعات الثلاث. بحيث يهدف إلى قياس المفاهيم العلمية التي اكتسبتها الطالبات من خلال تعلمهن لوحدة (الكهرباء في حياتنا)، وذلك للتحقق من فاعلية استخدام المختبر الجاف وعرضه على الطالبات وفاعلية استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي في استيعابهم للمفاهيم العلمية في هذه الوحدة.
4. عرض الاختبار على المحكمين والأخذ بتعديلاتهم.

صدق الاختبار (صدق المحتوى)

تم التحقق من صدق المحتوى للإختبار وذلك من خلال عرضه بصورته الأولية على عدد من المحكمين الخبراء وذوي الاختصاص في تكنولوجيا التعليم والمناهج وأساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأردنية وعلى عدد من معلمي الصف الثامن الأساسي في عدة مدارس خاصة في عمان، وذلك لقراءة فقرات الاختبار وإبداء ملاحظاتهم من حيث: مدى سلامة الصياغة اللغوية للفقرات، ومدى مناسبة البدائل لكل فقرة، واقتراح فقرات مناسبة، وحذف الفقرات غير المناسبة، واستبدال بعض الفقرات بما يناسب الاختبار. ومن ثم تم الأخذ بملاحظات المحكمين على الاختبار.

ثبات الاختبار

للتحقق من ثبات الاختبار، تم استخراج الثبات بطريقة الاختبار واعادة الاختبار test-retest وذلك بتطبيق الاختبار على شعبة محايدة مختلفة عن المجموعات الثلاث وخارج إطار الدراسة، وأعيد التطبيق بفارق زمني 21 يوماً مرة ثانية، وتم حساب معامل الارتباط حيث بلغ (0.91) مما يشير إلى ثبات مرتفع لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وتعتبر هذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

تصحيح الاختبار

تكون الاختبار من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، ولكل فقرة علامة إما أن تكون صفراً وإما أن تكون واحداً. ويظهر الإختبار في صورته النهائية في الملحق (3)

الأداة الثانية: استبانة الدافعية نحو تعلم العلوم

طورت الباحثة استبانه لقياس مدى دافعية الطالبات لتعلم العلوم وارتباطها بطريقة التدريس المتبعة، وذلك بالرجوع إلى الأدب التربوي ومقاييس الدافعية للتعلم حيث تضمنت الاستبانه بصورتها الأولية (54) فقرة وكل فقرة تتبع تدريج رباعي لدافعية التعلم (4 أوافق بشدة – 1 لا أوافق بشدة)، وتم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين والأخذ بتعديلاتهم واقتراحاتهم وأجريت التعديلات المناسبة وذلك بحذف عدد من الفقرات وتعديل عدد من الفقرات لتصبح الاستبانة بصورتها النهائية تتكون من (49) فقرة من بينها (11) فقرة سالبة.

صدق الاستبانة (صدق المحتوى)

تم التحقق من صدق المحتوى للإستبانة، وذلك من خلال عرضها بصورتها الأولية على عدد من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأردنية من الخبراء وذوي الاختصاص في تكنولوجيا التعليم والمناهج وأساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم، وعلى عدد من معلمي الصف الثامن الأساسي، وذلك لقراءة فقرات الاستبانة وإبداء ملاحظاتهم من حيث: مدى سلامة الصياغة اللغوية للفقرات، ومدى ارتباط الفقرات بأهداف الدراسة، وطبيعة الفقرات وأنواعها، واقتراح فقرات

مناسبة، وحذف الفقرات غير المناسبة. ومن ثم تم الأخذ بملاحظات المحكمين على الاستبانة، بإجراء التعديلات المناسبة وحذف الفقرات غير المناسبة.

ثبات الاستبانة

للتحقق من ثبات الاستبانة، تم استخراج الثبات بطريقة الاختبار واعادة الاختبار test-retest وذلك بتطبيق الاختبار على شعبة محايدة مختلفة عن المجموعات الثلاث وخارج إطار الدراسة، وأعيد التطبيق بفارق زمني 21 يوما مرة ثانية، وتم حساب معامل الارتباط حيث بلغ (0.87) مما يشير إلى ثبات مرتفع لاستبانة قياس الدافعية نحو تعلم العلوم، وتعتبر هذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

تصحيح الاستبانة

تم توزيع الاستبانة على أفراد العينة للحصول على البيانات، ثم تم جمع نسخ الاستبانة وتفريغها على الحاسوب من أجل معالجتها إحصائيا باستخدام "الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية" (SPSS)، وقد تم وضع تدريج رباعي لكل فقرة (4 أوافق بشدة – 3 أوافق – 2 لا أوافق - 1 لا أوافق بشدة)؛ وفي حال الاجابة عن الفقرات السالبة تم عكس التدريج. وبذلك تكون أقل علامة تحصل عليها الطالبة 49 وأعلى علامة تحصل عليها 196. وتظهر الإستبانة في صورتها النهائية في الملحق (5).

إجراءات الدراسة

اشتملت الدراسة على الإجراءات التنفيذية الآتية:

- تم تحليل (وحدة الكهرباء في حياتنا) لتحديد المفاهيم العلمية الواردة فيها ومن ثم تحديد تطبيقات الحاسوب اللوحي والتي تحتوي على مواضيع علمية وتضمن تطبيق المختبر الجاف ومناسبتها للمفاهيم العلمية وشمولها الواردة في وحدة "الكهرباء في حياتنا" من كتاب الصف الثامن الأساسي.
  (مرفق ملحق تحليل محتوى الوحدة)

- تم الحصول على الموافقات اللازمة لتنفيذ الدراسة في مدارس العمرية الثانوية للبنات، ومن ثم حددت الباحثة أفراد عينة الدراسة من خلال الرجوع إلى إدارة المدرسة العمرية الثانوية للبنات، وذلك باختيار الشعبة التي تعتمد في تدريسها على إستخدام جهاز الحاسوب اللوحي، ومن ثم اختيار شعبتين عشوائيتين لتطبيق طريقة العرض والطريقة التقليدية.
- صاغت الباحثة فقرات الاختبار المعد لقياس استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية. وكذلك صياغة فقرات الاستبانة المعدة لقياس دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم، ثم تم التحقق من صدقها بعرضها على المحكمين المختصين والأخذ باقتراحاتهم وتعديلاتهم.
- تم تطبيق أداتي الدراسة على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة لحساب معامل الثبات لفقرات أداتي الدراسة.
- تم تطبيق القبلي لاختبار استيعاب المفاهيم العلمية واستبانة الدافعية نحو تعلم العلوم على عينة الدراسة بمجموعاتها الثلاث الضابطة والتجريبيتين للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة وذلك قبل البدء في إجراء الدراسة.
- تم تطبيق المعالجة التجريبية بتطبيق طريقة التدريس لكل من المجموعات الثلاث من خلال تثبيت التطبيقات المستخدمة في الدراسة على أجهزة الطالبات وجهاز المعلمة وجهاز المجموعة التجريبية الثانية وتنفيذ طريقة التدريس لكل مجموعة من المجموعات الثلاث وذلك في الفترة الواقعة بين بداية الأسبوع الثاني من شهر شباط وحتى نهاية الأسبوع الثالث من شهر أذار، بواقع أربع حصص في كل أسبوع ولمدة ستة أسابيع خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2015/2014.
- تطبيق أداتي الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المقررة للاختبار، من ثم تم تصحيح إجابات الطالبات على الاختبار والاستبانة وجمع البيانات وتفريغها ورصد الاجابات وجدولتها وإدخالها وإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة باستخدام برمجية (SPSS).
- تم استخراج النتائج وعرضها في الفصل الرابع، وتفسيرها ومناقشتها والخروج بالتوصيات في الفصل الخامس.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على عدد من المتغيرات وهي:

أولاً: المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس، ولها ثلاثة مستويات:

- تدريس العلوم باستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض.
- تدريس العلوم باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.
- تدريس العلوم بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التابعة: وهي:

- استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.
- دافعية الطلبة نحو تعلم المفاهيم العلمية.

تصميم الدراسة

قامت الباحثة باستخدام التصميم شبه التجريبي للمجموعات الثلاث (الضابطة والتجريبيتين)، حيث كان تصميم الدراسة على النحو الآتي:

EG1: O_1O_2 X1 O_1 O_2

EG_2: O1O_2 X2 O_1 O_2

CG_3: O1O_2 O_1 O_2

اذ أن:

EG_1: المجموعة التجريبية الأولى (بطريقة المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي).

EG_2: المجموعة التجريبية الثانية (بطريقة المختبر الجاف عرض).

CG_3: المجموعة الضابطة.

O_1: اختبار المفاهيم العلمية (القبلي والبعدي).

O_2: استبانة الدافعية نحو تعلم العلوم (قبلي وبعدي).

X1: المعالجة بطريقة المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.

X2: المعالجة بطريقة المختبر الجاف عرض.

المعالجة الإحصائية

لأغراض الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام التحليلات الإحصائية الآتية: تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بالإضافة الى تحليل التباين المصاحب الأحادي (One-way ANCOVA) للكشف عن الفروق بين المتوسطات الحسابية المتعلقة بأداء الطالبات في اختبار استيعاب المفاهيم العلمية واستبانة قياس دافعية التعلم.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يعرض هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تطبيق أدوات الدراسة وجمع البيانات وتحليلها. لتحقيق هدف الدراسة في معرفة أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم؛ في وحدة الكهرباء في حياتنا من منهاج الصف الثامن الأساسي. وفيما يلي عرض لنتائج اختبار أسئلة الدراسة التي تم التوصل اليها.

أولا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول

سؤال الدراسة الأول ينص على: هل يختلف استيعاب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والإعتيادية)؟

وكانت الفرضية التي تنبثق عن هذا السؤال: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس (المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، المختبر الجاف – عرض، الإعتيادية) على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.

ولإختبار نتائج هذه الفرضية والاجابة على السؤال الأول للدراسة، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف الثامن الأساسي في كل من المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) على اختبار استيعاب المفاهيم القبلي والبعدي. والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات في المجموعات الثلاث على اختبار استيعاب المفاهيم (القبلي والبعدي)

المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي	5.53	2.14	15.58	2.01
التجريبية الثانية التدريس باستخدام المختبر الجاف (عرض)	5.00	2.39	15.20	2.11
الضابطة التدريس بالطريقة الإعتيادية	5.97	1.61	13.47	2.43

يشير الجدول (2) إلى أن هناك فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجات الخاصة بأداء طالبات الصف الثامن الأساسي في المجموعات الثلاث على اختبار استيعاب المفاهيم العلمية البعدي في وحدة الكهرباء في حياتنا. إذ تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي) بلغ (15.58)، وبإنحراف معياري (2.01). أما المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض) بلغ (15.20)، وبإنحراف معياري (2.11). والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) بلغ (13.47)، وبإنحراف معياري (2.43). وقد بلغ فرق المتوسطات بين المجموعتين الأولى والثانية (0.38)، وبين المجموعة الأولى والثالثة (2.11)، وبين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة (1.73). ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)، تم استخدام تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA)، حيث يبين الجدول (3) نتائج هذا التحليل للمجموعات الثلاث على اختبار استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية.

الجدول (3) نتائج تحليل التباين المشترك الأحادي لأداء الطالبات على اختبار استيعاب المفاهيم العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
اختبار قبلي	2.541	1	2.541	0.514	0.475
طريقة التدريس	69.942	2	34.971	7.082	0.002 *
الخطأ	370.358	75	4.938		
الكلي	440.354	78			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (□=0.05)

تظهر النتائج في الجدول (3) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) لأداء الطالبات في اختبار استيعاب المفاهيم العلمية في المجموعات الثلاث تعزى لطريقة التدريس. وبلغت قيمة ف (7.082) وهي دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05). ولمعرفة هذه الفروق لصالح أي مجموعة، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لدرجات الطالبات على الإختبار البعدي؛ والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطالبات على اختبار استيعاب المفاهيم العلمية

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية الأولى التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي	15.576	0.510
التجريبية الثانية التدريس باستخدام المختبر الجاف (عرض)	15.244	0.410
الضابطة التدريس بالطريقة الإعتيادية	13.425	0.256

يوضح الجدول (4) وجود فروق في المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات الثلاث (الضابطة والتجريبيتين). وللمقارنة بين كل مجموعتين على حدة، تم اجراء

مقارنة البعدية المعدلة (LSD) لحساب الفروق في المتوسطات بين كل مجموعتين؛ والجدول (5) يوضح نتائج المقارنات البعدية (LSD) للفرق بين المتوسطات البعدية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات (التجريبة الأولى، والتجريبية الثانية)، (التجريبية الأولى، والضابطة)، (التجريبية الثانية، والضابطة) على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

الجدول (5) المقارنات البعدية (LSD) للفرق بين المتوسطات البعدية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات (التجريبة الأولى، والتجريبية الثانية)، (التجريبية الأولى، والضابطة)، (التجريبية الثانية، والضابطة)

المجموعات		الفرق في المتوسط الحسابي
التجريبية الأولى	**الضابطة**	* 2.151
التجريبية الثانية	الضابطة	* 1.819
التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	0.332

* فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05)

يبين الجدول (5) الفروق بين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعتين على حدا، وذلك لتوضيح هذه الفروق كانت لصالح أي مجموعة؛ وعند مقارنة المجموعات بين بعضها تبيّن ما يلي:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبة الأولى التي درست باستخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس، ولصالح استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.
2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبة الثانية التي درست باستخدام المختبر الجاف (عرض)، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس، ولصالح استخدام المختبر الجاف (عرض).
3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى التي درست باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والمجموعة التجريبية الثانية التي

درست باستخدام المختبر الجاف (عرض) عند مستوى الدلالة (α=0.05) في استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس.

ثانيا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني

سؤال الدراسة الثاني ينص على: هل تختلف الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، المختبر الجاف - عرض، والإعتيادية)؟

وكانت الفرضية التي تنبثق من هذا السؤال: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات أداء المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس (المختبر الجاف - عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، الإعتيادية) على دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم.

ولإختبار نتائج هذه الفرضية والاجابة على السؤال الثاني للدراسة ، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف الثامن الأساسي في كل من المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانيةن والضابطة) على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم القبلي والبعدي؛ والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات في المجموعات الثلاث على مقياس الدافعية لتعلم العلوم (القبلي والبعدي)

المجموعة	مقياس الدافعية القلبلي		مقياس الدافعية البعدي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي	133.21	19.77	159.21	11.69
التجريبية الثانية التدريس باستخدام المختبر الجاف - عرض	138.67	20.15	146.43	16.66
الضابطة التدريس بالطريقة الإعتيادية	133.17	17.65	135.17	17.26

يشير الجدول (6) إلى أن هناك فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجات الخاصة بأداء طالبات الصف الثامن الأساسي في المجموعات الثلاث على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم البعدي، إذ تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي) بلغ (159.21)، وبإنحراف معياري (11.69). أما المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف بطريقة العرض) بلغ (146.43)، وبإنحراف معياري (16.66). والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة الإعتيادية) بلغ (135.17)، وبإنحراف معياري (17.26). وقد بلغ فرق المتوسطات بين المجموعتين الأولى والثانية (12.78)، وبين المجموعة الأولى والثالثة (24.04)، وبين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة (11.26). ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)، تم استخدام تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA)، ويبيّن الجدول (7) نتائج هذا التحليل للمجموعات الثلاث على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

الجدول (7) نتائج تحليل التباين المشترك الأحادي لأداء الطالبات على الدافعية نحو تعلم العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
استبانة قبلي	6.204	1	6.204	0.024	0.877
طريقة التدريس	6787.608	2	3393.804	13.301	0.000 *
الخطأ	10136.488	75	255.153		
الكلي	25937.899	78			

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05)

تظهر النتائج في الجدول (7) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) لأداء الطالبات في مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم في المجموعات الثلاث تعزى لطريقة التدريس. وبلغت قيمة ف (13.301) وهي دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05). ولمعرفة هذه الفروق لصالح أي مجموعة، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لدرجات الطالبات على الإختبار البعدي والجدول (8) يوضح ذلك.

الجدول (8) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الطالبات على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية الأولى التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي	159.241	3.670
التجريبية الثانية التدريس باستخدام المختبر الجاف -عرض	146.383	2.934
الضابطة التدريس بالطريقة الإعتيادية	135.198	2.923

يوضح الجدول (8) وجود فروق في المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات الثلاث (الضابطة والتجربيتين). وللمقارنة بين كل مجموعتين على حدا، تم اجراء المقارنة البعدية المعدلة (LSD) لحساب الفروق في المتوسطات بين كل مجموعتين؛ والجدول (9) يوضح نتائج المقارنات البعدية (LSD) للفرق بين المتوسطات البعدية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات (التجريبة الأولى، والتجريبية الثانية)، (التجريبية الأولى، والضابطة)، (التجريبية الثانية، والضابطة) على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

الجدول (9) المقارنات البعدية (LSD) للفرق بين المتوسطات البعدية المعدلة لدرجات الطالبات في المجموعات (التجريبة الأولى، والتجريبية الثانية)، (التجريبية الأولى، والضابطة)، (التجريبية الثانية، والضابطة)

المجموعات		الفرق في المتوسط الحسابي
التجريبية الأولى	**الضابطة**	* 24.043
التجريبية الثانية	الضابطة	* 12.859
التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	* 11.185

* فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05)

يبين الجدول (9) الفروق بين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعتين على حدا، وذلك لتوضيح هذه الفروق كانت لصالح أي مجموعة؛ وعند مقارنة المجموعات بين بعضها تبيّن الاتي:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى التي درست باستخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم تعزى لطريقة التدريس، ولصالح استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.
2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية الثانية التي درست باستخدام المختبر الجاف (عرض)، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم تعزى لطريقة التدريس، ولصالح استخدام المختبر الجاف (عرض).
3. وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى التي درست باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام المختبر الجاف (عرض) عند مستوى الدلالة (α=0.05) في دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم تعزى لطريقة التدريس، ولصالح استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

في هذا الفصل تستعرض الباحثة مناقشة نتائج الدراسة الحالية التي تم التوصل إليها من خلال الإجابة عن أسئلتها، ويتضمن كذلك عرضاً لأبرز التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها؛ حيث هدفت أسئلة هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ينص السؤال الأول على: هل يختلف استيعاب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف - عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والإعتيادية)؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدراسة في استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي على استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية في وحدة (الكهرباء في حياتنا) من منهاج الصف الثامن الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس، وكانت كما يلي:

أولاً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الكهرباء بين المجموعتين التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي) والمجموعة الضابطة وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي). فقد ظهر أثر ايجابي لإستخدام تطبيقات المختبر الجاف على الحاسوب اللوحي في استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية مما أسهم في تفوق أفرد هذه المجموعة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الكهرباء بين المجموعتين التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف عرض) والمجموعة الضابطة وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف عرض). فقد ظهر أثر ايجابي لإستخدام تطبيقات المختبر

الجاف على استيعاب الطالبات للمفاهيم العلمية مما أسهم في تفوق أفرد هذه المجموعة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

من الممكن أن يعزى الفرق الدال إحصائيا بين نتائج طلبة المجموعتين التجريبيتين وتفوقهما على المجموعة الضابطة إلى الاختلاف الواضح بين الاستراتيجية المتبعة في التدريس باستخدام المختبر الجاف (سواء كان مدعما بالحاسوب اللوحي أو بطريقة العرض على اللوح التفاعلي) والاستراتيجية المتبعة في التدريس بالطريقة الاعتيادية، فالمختبر الجاف يوفر بيئة تفاعلية جعلت معلم العلوم يتحرر من الدور الاعتيادي الذي يكون فيه ملقناً والمتعلم متلقياً. وكذلك أسهم التدريس باستخدام الحاسوب اللوحي في تفعيل دور المتعلم في إكسابه القدرة على محاكاة الواقع بطريقة دقيقة وآمنة بحيث تعمل هذه التفاعلية على تنظيم المعلومات التي يتوصل إليها مع بنيته المعرفية فيكون أقدر على بناء المفاهيم في عقله مما يدعم ويسهل إستيعابه لهذه المفاهيم العلمية بصورة صحيحة وسهلة حسب قدرة كل متعلم وسرعته.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات والبحوث السابقة الخاصة في اثر التدريس باستخدام المختبر الجاف (خالد، 2008؛ محمد، 2007؛ الخلف، 2005؛ الصعوب، 2007؛ Heinrich, 2012)، والتي أظهرت أن المحاكاة وبيئات المختبر الجاف من ممكن أن تستخدم لاشراك الطلبة وتفعيلهم بطريقة جديدة ومميزة ومنح الفرصة لاستكشاف وسائل جديدة وتشجيع المناقشة والتفاعل وتحسين الخبرات لديهم؛ مما يتيح لهم استخدام هذه الملاحظات والتجارب في استعاب وبناء المفاهيم العلمية ومنها دراسة خالد التي خلصت نتائجها إلى صالح استخدام بيئات التعلم الافتراضية على مستويات التطبيق والتحليل والتقويم والتي تعد من ركائز استيعاب المفاهيم العلمية (خالد، 2008).

كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى كون تطبيقات المختبر الجاف بشكل عام تتيح للطالب فرصة التفاعل معها بحيث يكون فاعلاً نشطاً ويستغل حواسه مثلما أظهرت درارسة محمد وجود أثر إيجابي على تحصيل الطلبة الذين تم تدريسهم باستخدام المختبر الجاف مع قدرتهم على تنمية مهارات الأداء العملي (محمد، 2007) ؛ وقد لاحظت الباحثة أثناء تطبيقها للدراسة جو المشاركة والتفاعل وإثارة الحواس الذي وفره استخدام المختبر الجاف وما يحتويه من وسائط متعددة بما فيها من نصوص ورسومات وأصوات وموسيقى وحركة، وهذا كله ساعد الطالبات على التعلم بشكل أفضل.

وتربط الباحثة هذه النتيجة بتوصيات دراسة (الخلف، 2005) ودراسة (الصعوب، 2007) اللتين أوصتا باعتماد طريقة المختبر الجاف في تدريس العلوم, وبالنسبة لتدعيم المختبر الجاف بالحاسوب اللوحي فإن تفوق هذه الطريقة على الطريقة التقليدية قد يعود لأن جودة الأعمال والأنشطة الصفية أصبحت في ارتفاع, و أصبح هناك دور لتفعيل البحث عن المعلومات على شبكة الانترنت بعد حصول الطلبة على التغذية الراجعة على أداءهم في التطبيقات وهذا ما أوردته دراسة هينريك (Heinrich, 2012).

ثالثاً: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الكهرباء بين المجموعتين التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي) والمجموعة الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف -عرض) تعزى إلى طريقة التدريس.

هذه النتيجة تظهر فعالية استخدام المختبر الجاف في استيعاب المفاهيم العلمية لكنها نفت وجود اختلاف في استيعاب الطلبة سواء باستخدامها في الحصص الصفية فقط أو بتثبيتها على أجهزة الحاسوب اللوحي لدى الطلبة، هذا يتوافق مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة (Shargel, 2012) وقد يميز هذه الطريقة في تفاعل الطلبة بصورة جماعية عند استخدام هذه التطبيقات على شكل مجموعات في الغرف الصفية مما يتوافق مع المقولة التربوية التي تشير إلى أن الناس بشكل عام يتذكرون 10% مما يقرأون، 20% مما يسمعون، 30% مما يشاهدون، 50% مما يسمعون ويشاهدون، 70% مما يقولون ويتحدثون، 90% مما يقولون عندما يفعلون شيئاً.

وقد يعود عدم وجود أثر أو أي فروق احصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي , و المختبر الجاف - عرض) لوجود سلبيات في تفعيل استبدال الحاسوب بالحاسوب اللوحي في التدريس الأمر الذي يحتاج إلى الكثير من التدريب لتفعيله بصورة جيدة وذات تأثير على الطلبة, كما أن المواد العلمية المتاحة على جهاز الحاسوب اللوحي ذات الوسائط المتعدده قليلة جدا وهذا ما ذكرته دراسة فالستاد (Valstad, 2011).

وتتوقع الباحثة أن هنالك أثر لعدم استعداد الطلبة وجاهزيتهم لاستخدام الحاسوب اللوحي في دراساتهم المتخصصة والمتقدمة وقد ظهر ذلك أيضا في التقرير الذي أعدها مولير وريتنز (Moeller& Reitezs, 2011) , وعلى الرغم من توافر هذه التقنية إلا أنه قد لا يتم دمجه على

نطاق واسع في تطبيق التعليم من قبل المعلمين بسبب العدد الكبير من المشتتات التي توجد على هذا الجهاز.

وقد يكون أثر اللغة الأجنبية التي جهزت فيها التطبيقات تشكل عائقا أمام بعض الطلبة لاستيعاب وفهم ما عليهم إتمامه وإنجازه أثناء استخدامهم للتطبيق. الأمر الذي ينعكس على الشعور العام لدى الطلبة بالجدية أثناء استخدام التطبيقات في الحصص الصفية فقط، وعدم وجود خبرة كافية لديهم في التعامل مع التكنولوجيا كأداة تعليمية خارج إطار الصفوف و بدون إشراف المعلم عليهم.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ينص السؤال الثاني على: هل تختلف الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس (المختبر الجاف – عرض، المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي، والإعتيادية)؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدراسة في استخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي على دافعية الصف الثامن الأساسي نحو تعلم العلوم تعزى إلى طريقة التدريس، وكانت كما يلي:

أولاً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم بين المجموعتين التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي) والمجموعة الضابطة وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي). فقد ظهر أثر ايجابي لإستخدام تطبيقات المختبر الجاف على الحاسوب اللوحي في دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم مما أسهم في تفوق أفراد هذه المجموعة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية.

ثانياً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم بين المجموعتين التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف - عرض) والمجموعة الضابطة وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف عرض). فقد ظهر أثر ايجابي لإستخدام تطبيقات المختبر الجاف في دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم مما أسهم في تفوق أفرد هذه المجموعة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم بين المجموعتين التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي) والمجموعة الثانية (التدريس باستخدام المختبر الجاف عرض) وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدريس باستخدام المختبر المدعم بالحاسوب اللوحي). فقد ظهر أثر ايجابي لإستخدام تطبيقات المختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي على دافعية الطالبات نحو تعلم العلوم مما أسهم في تفوق أفرد هذه المجموعة على المجموعة التجريبية الثانية.

في ضوء ما سبق، يتضح أن استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي تفوق على المجموعات الثلاث في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم، وأن استخدام المختبر الجاف بطريقة العرض تفوق على الطريقة الإعتيادية في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم. وتعزو الباحثة هذا الفرق لأن استخدام التكنولوجيا في التعليم وتطبيقات المختبر الجاف تعمل على تزويد المتعلمين بالدافعية، والتغذية الفورية المتواصلة حسب استجاباتهم في التجارب العلمية، مما ينعكس إيجاباً على تعديل سلوكهم بفاعلية، وزيادة أنشطتهم التعليمية.

حيث اتفقت نتيجه تفوق تفعيل استخدام المختبر الجاف في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم مع الدراسات السابقة لكل من (الفنجري, 2012) و (محمد, 2007), وأظهرت دراسة (الصعوب,2007) فرقا ايجابيا عند استخدام هذه التقنيات يعزى لطريقة التفاعل الاجتماعي بين الطلبة الأمر الذي زاد من دافعيتهم نحو التعلم والتجريب.

وقد يكون وجود أثر أكبر لاستخدام الحاسوب اللوحي على زيادة دافعية الطلبة من حيث إثارة اهتمامهم وفاعليتهم في الحصص الصفيه لأن تطبيقاته تتميز بأنها تشبه الألعاب بشكل كبير مما قد يزيل العوائق النفسية التي تفرضها المواد التعليمية وهذا ما أتفق مع نتائج دراسة شارجيل (Shargle, 2012), ودراسة هوبر(Huber, 2012) التي أوصت بتطوير الأهداف التعليمية و والمهمات التدريسية وتقديمها بصورة أفضل باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي, لما لها من أثر ايجابي على دافعية الطلبة.

إن امتلاك كل طالب لحاسوب لوحي خاص به قد يزيد من انخراط الطلبة في المهمات التعليمية الأمر الذي يدفع الطلبة للتعلم ويحسن مخرجات التعلم (Golland, 2011). كما أن الحاسوب اللوحي يضيف على التعلم صفة تفوق الوسائل التعليمية الأخرى بما يتميز به من البعد التفاعلي اللمسي، جنباً إلى جنب مع البعد السمعي والبصري. ويؤكد المعلمون أن طلبتهم أصبحوا

ينجزون المهام التي يوكلونها إليهم بهمة عالية بل ويستمتعون بما يقومون به من واجبات صفية ومنزلية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، توصي الباحثة بما يلي:

1. ضرورة حث المعلمين على استخدام تطبيقات المختبر الجاف في إجراء التجارب العلمية في مناهج العلوم مما لها دور واضح في تحسين مستوى استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم.
2. التشجيع على استخدام الحاسوب اللوحي في تدريس العلوم لما له أثر في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم.

كما تقترح الباحثة:

1. ضرورة إنتاج وتصميم وتطوير برمجيات مختبر جاف تحاكي الواقع العملي للمناهج الدراسية باللغة العربية حتى يتسنى للطالب الاستفادة منها بشكل سلس وممتع.
2. عمل برامج تدريبية لتأهيل المعلمين حول كيفية تطبيق تقنيات المختبر الجاف والمختبر الجاف المدعم بالحاسوب اللوحي والإفادة منها.
3. زيادة عدد المدارس التي تتبنى مشاريع استخدام الألواح التفاعلية في تدريس العلوم بشكل خاص وجميع المناهج بشكل عام، مما لها من أثر واضح وكبير على دافعية الطلبة نحو التعلم.
4. إجراء دراسات إضافية لبحث أثر استخدام الحاسوب اللوحي في التعليم في المواد الأخرى وعلى مراحل ومستويات تعليمية مختلفة.

قائمة المراجع

المراجع العربية

أبو الفول، عرفات رافع (2011). **أثر استخدام التعليم الإلكتروني في مستوى التحصيل الدراسي لطلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك في مساق العلوم الحياتية العامة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

الفنجري، جينفر محمد (2012). **أثر استخدام اللوح التفاعلي المترافق مع التقويم الحقيقي في تعليم العلوم لطلبة الصف الثالث الأساسي في تحصيلهم ودافعيتهم للتعلم**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

العتوم، عدنان وعلاونة، شفيق وجراح، عبدالناصر وأبوغزال، معاوية (2008). **علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيق**، (ط2). عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

خالد، جميلة شريف (2008). **أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الخليلي، خليل وحيدر، عبداللطيف ويونس، محمد (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دبي: دار القلم.

الخلف، تهاني محمد (2005). **أثر استخدام المختبر الجاف والمختبر المبلل في تدريس الكيمياء على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي وأدائهم لمهارات عمليات العلوم**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، عايش (1994). **أساليب تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (2007). **النظرية البنائية في تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (2010). **الإتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (1986). **طبيعة العلم وبيئته**. عمان: دار عمار.

الشايع، فهد بن سليمان (2006). واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها. **مجلة جامعة الملك سعود** (العلوم التربوية والدراسات الإسلامية)، 19(1)، 441 -498.

الشناق، قسيم وبني دومي، حسن (2009). **أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم**. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

شقور، علي زهدي (2007). **مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس للمختبرات الافتراضية المحاكية للواقع في العملية التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

الشهراني، ناصر بن عبدالله (2009). **مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الصعوب، طارق (2007). **أثر استخدام المختبر الجاف في تدريس الكيمياء في اكتساب مهارات العلم الأساسية والمتكاملة لطلبة الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

عبود، حارث (2007). **الحاسوب في التعليم**. عمان: دار الشروق.

الفار، ابراهيم. (2002). **استخدام الحاسوب في التعليم**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

القدسي، ائتمان (2013). **أثر استخدام الآيباد في الكفاءة التدريسية لدى معلمي المدارس الخاصة من وجهة نظرهم**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفه (2006). **سيكولوجيا التعلم الصفي**. عمان: دار الشروق.

محمد، علي عطا (2007). **أثر استخدام المختبر الجاف في تنمية المهارات الأدائية والتحـــصيل في العلوم لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في مدارس إمارة الشارقة**. رســالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

نشوان، يعقوب (1989). **الجديد في تعليم العلوم**. عمان: دار الفرقان.

الهويدي، زيد (2005). **مهارات التدريس الفعال**. العين: دار الكتاب الجامعي.

المراجع الإجنبية

Alberta Education. (2012). iPads: What are we Learning? Summary report of provincial data gathering day - October 3, 2011. Retreived from **http://education.alberta.ca/admin/ technology/research.aspx**

Clark, W. & Luckin, R. (2013). What the Research Says: iPad in the Classroom. London Knowledge Lab, University of London, U.K. Retreived from **https://www.lkldev.ioe.ac.uk/lklinnovation/wp-content/uploads/2013/01/2013-iPads-in-the-Classroom-v2.pdf**

Golland, B. (2011). **Affordances of ipads for Improvement of Learning Outcomes and Engagement in an ESL Classroom**. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Manchester, Manchester, U.K.

Huber, Sabrina. (2012). **iPads in the Classroom: A Developmen of a Taxonomy for Use of Tablets in Schools**. Unpublished Thesis, Graz University of Technology, Graz, Austria.

Heinrich, P. (2012). **The iPad As a Tool for Education: A Study of the Introduction of iPads at Longfield Academy**. Kent, England: ICT association.

Hesser, T. L. & Schwartz, P. M. (2013). ipads in the Science Laboratory: Experience in Designing and Implementing a Paperless Chemistry Laboratory Course. **Journal of STEM Education**, 14(2), 5-9.

Karsenti, T., & Fievez, A. (2013). The iPad in Education: Uses, Benefts, and Challenges: A survey of 6,057 students and 302 teachers in Quebec, Canada. Montreal. Retreived from **http://karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf**

Kirchner, P. & Huisman, W. (1998). Dry Laboratories in Science Education, Computer-Based Practical Work**. International journal of Science Education**, 20(6), 665-682.

Valstad, H. (2011). **Introducing The iPad in A Norwegian High School**. Unpublished Thesis, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

Moeller, B. & Reitzes, T. (2011). Integrating Technology with Student-Centered Learning. Education Development Center, Inc. (EDC). Quincy, MA: Nellie Mae Education Foundation. Retreived from **http://www.nmefoundation.org/getmedia/befa9751-d8ad-47e9-949d-bd649f7c0044/Integrating-Technology-with-Student-Centered-Learning?ext=.pdf**

Shargel, M. (2012**). Efeects of Guided and Unguided Instruction Using 1-to-1 Student ipads in 6th Grade Science**. Unpublished Thesis, Montana State University, Montana, U.S.A.

Zollman, D. (2000). Teaching and Learning Physics with Interactive Video. **Australian Journal of Educational Technology**, 22(5),99-109.

الملحق (1)

كتاب تسهيل مهمة



THE UNIVERSITY OF JORDAN

رئاسة الجامعة
University Administration

الرقم: ١/٢٠١٤/ ٤١٨٠
الرقم الآلي: ٧٦٥٧٥٠
الموافق: ٢٠١٤/١١/٣٠م

معالي وزير التربية والتعليم الأكرم

الموضوع:- تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،،

فأرجو إعلامكم بأن الطالبة" فداء محمد مصطفى العقاد" من طلبة برنامج ماجستير المناهج والتدريس/ أساليب تدريس العلوم في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية تقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان:-

" أثر استخدام المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي في تدريس العلوم على استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو تعلم العلوم "

وتحتاج إلى تطبيق أداة دراستها على طالبات الصف الثامن الأساسي في المدارس العمرية الثانوية للبنات في عمان الثانية.

أرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة لغايات البحث العلمي حسب الأصول، علماً بأن المشرف على رسالتها هو الدكتور " مهند الشبول".

شاكرين لكم اهتمامكم بالجامعة الأردنية وتعاونكم معها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور موسى اللوزي

أ.ص

هاتف: ٥٣٥٥٠٠٠ (٦-٩٦٢) فرعي: ٢١١٢٠ فاكس: ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي- ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6) 5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6) 5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

الملحق (2)

السادة محكمي إختبار استيعاب المفاهيم العلمية

الرقم	الإسم	التخصص
1	الدكتور عايش زيتون	مناهج وأساليب تدريس علوم
2	الدكتور عدنان الدولات	مناهج وأساليب تدريس علوم
3	الدكتور منصور وريكات	تكنولوجيا تعليم
4	الدكتورة صفا الكيلاني	مناهج وأساليب تدريس علوم
5	الدكتور منعم السعايدة	مناهج وأساليب تدريس
6	الدكتورة فريال أبو عواد	قياس وتقويم
7	الدكتور ابرهيم المومني	مناهج وأساليب تدريس
8	أنسام رزية	بكالوريوس فيزياء
9	شروق حطاب	بكالوريوس فيزياء

الملحق (3)

اختبار استيعاب المفاهيم العلمية

عزيزتي الطالبة...

يتكون هذا الاختبار من (20) فقرة، لكل منها أربع اجابات واحدة منها فقط صحيحة، أرجو منك الاجابة عن جميع الأسئلة، وذلك باختيار الاجابة الصحيحة، ونقل رمز البديل الصحيح فقط على ورقة نموذج الاجابة المرفقة؛ وذلك بوضع اشارة (✓) في المربع المناسب تحت رمز الإجابة التي اخترتها....

مع جزيل الشكر على تعاونكم....

الباحثة

فداء العقاد

1. ماذا يحدث لشدة التيار الكهربائي إذا نقصت الفترة الزمنية لمرور الشحنة خلال مساحة معينة، وبقيت كمية الشحنة على حالها ؟

أ. تزداد .　　　　ب. تنقص .

ج. تزداد في البداية ثم تعود فتختزن تدريجيا .　　　　د. لا تتأثر .

2. تبلغ كمية الشحنة التي تنتقل عبر فتيلة مصباح كهربائي (4 كولوم) خلال (2 ثانية) ، ما شدة التيار المار بالمصباح ؟

أ. 4 أمبير　　　　ب. 8 أمبير

ج. 0.5 أمبير　　　　د. 2 أمبير

3. عند غلق مفتاح الدارة الكهربائية ، يتأخر أثر التيار الكهربائي في الظهور بسبب :

أ. عدد تصادمات الالكترونات في ثانية داخل السلك .

ب. سرعة الالكترونات داخل السلك .

ج. سرعة المجال الكهربائي داخل السلك .

د. جميع الاجابات صحيحة .

4. الشحنات المتحركة في المواد الموصلة للكهرباء هي :

أ. البوزيترون.　　　　ب. البروتونات .

ج. النيوترونات .　　　　د. الالكترونات .

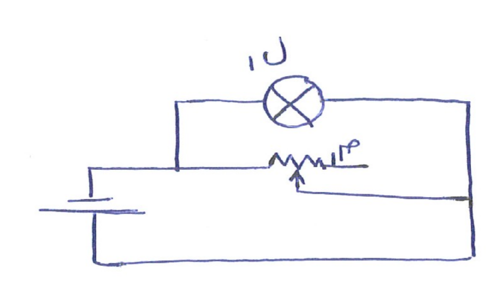
5. الشكل التالي يمثل دارة كهربائية , ماذا يمكن أن يحصل اذا زادت المقاومة م1 ؟

أ. يشتد التيار في ل1.

ب. يقل التيار في ل1.

ج. يبقى التيار في ل1 كما هو.

د. لا شيء مما ذكر.



6. تتمثل أهمية وجود مقاومة متغيرة (ريوستات) عند شحن المركم وتفريغه في :

أ. ضبط درجة الحرارة داخل المركم . ب. ضبط كثافة المحلول داخل المركم .

ج. ضبط شدة التيار في أثناء الشحن والتفريغ . د. ضبط مقاومة المركم .

7. ثلاث مقاومات (Ω 4 , Ω 6 , Ω 8) موصولة على التوالي , ما المقاومة المكافئة لها؟

أ. Ω 18 ب. Ω 8

ج. Ω 6 د. Ω 1.8

8. ثلاث مقاومات (Ω 4 , Ω 6 , Ω 10) موصولة على التوازي, ما المقاومة المكافئة لها؟

أ. Ω 20 ب. Ω 7.3

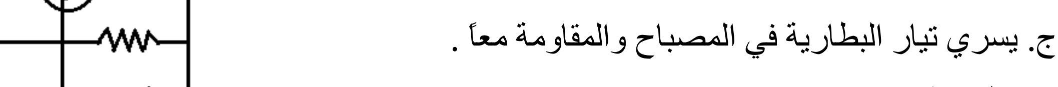
ج. Ω 6 د. Ω 1.9

9. عند زيادة قيمة فرق الجهد الكهربائي مع ثبات المقاومة في الدارة الكهربائية فإن قيمة التيار:

أ. لا تتغير ب. تقل

ج. تزيد د. تصبح صفرا

10. في الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل التالي، ماذا يحدث عند إغلاق المفتاح الكهربائي في هذه الدائرة ؟



أ. يضيء المصباح لأن تيار البطارية يسري في المصباح .

ب. يسري تيار البطارية في المقاومة .

ج. يسري تيار البطارية في المصباح والمقاومة معاً .

د. ينطفئ المصباح .

11. أثناء شحن المركم الرصاصي يتم تحويل الطاقة من :

أ. حرارية إلى كهربائية . ب. كهربائية إلى كيميائية .

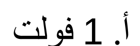
ج. كيميائية إلى كهربائية . د. كيميائية إلى حرارية .

12. خلية ثانوية (ق.د.ك) لها 2 فولت ومقاومتها الداخلية 0.01 أوم ، إذا وصل قطبا الخلية بمقاومة خارجية مقدارها 0.04 أوم . فما مقدار شدة التيار المستمد من هذه الخلية بالأمبير؟

أ. 10 ب. 20

ج. 40 د. 80

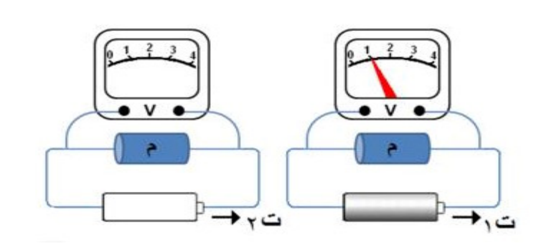
13. في الدارتين التاليتين : إذا علمت أن قراءة جهاز فرق الجهد في الدارة الأولى هي 1 فولت , و قيمة ت2 < ت1 , فإن قراءة الجهاز في الدارة الثانية ستكون:


أ. 1 فولت


ب. أكبر من 1 فولت

ج. أقل من 1 فولت

د. صفرا



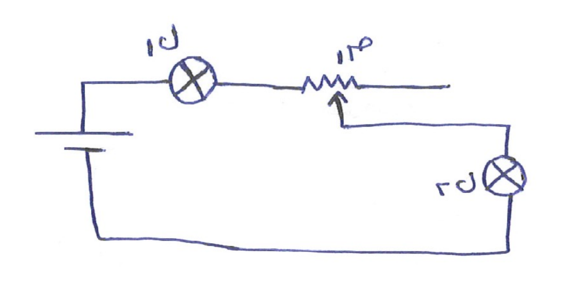
14. الشكل التالي يمثل دارة كهربائية ، ماذا يمكن أن يحصل إذا زادت المقاومة م1 ؟

أ. يشتد التيار في ل1 ويقل في ل2 .

ب. يشتد التيار في ل2 ويقل في ل1

ج. يقل التيار في كل من ل1 و ل2.

د. لا شيء مما ذكر.



15. تعمل البطارية على تحريك الشحنات في الدارة الكهربائية باتجاه ؟

أ. القطب المشابه لها بالشحنة . ب. القطب المخالف لها بالشحنة .

ج. المقاومة . د. المفتاح .

16 . يتم توصيل الفولتميتر في الدارة الكهربائية بين طرفي العنصر المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه بطريقة :

أ. التوالي . ب. التوازي.

ج. التوازي مع اتجاه البطارية . د. التوالي مع البطارية .

17. يكثر استخدام البطاريات الجافة في الأجهزة بسبب:

أ. إعادة شحنها عدة مرات .　　　　ب. قوتها الدافعة كبيرة .

ج. خفة وزنها .　　　　د. استخدامها لفترة طويلة .

18 . كمية الشحنات الكهربائية التي تعبر مقطع الموصل خلال ثانية واحدة تطلق على مفهوم :

أ. القدرة الكهربائية .　　　　ب. الجهد الكهربائي .

ج. التيار الكهربائي .　　　　د. المقاومة.

19. عند وجود فرق جهد بين نقطتين في سلك فإن التيار الكهربائي :

أ. يسري من الجهد العالي للجهد المنخفض.

ب. يسري من الجهد المنخفض للجهد العالي.

ج. لا علاقة للتيار بفرق الجهد .

د. يجب تساوي الجهد حتى يسري التيار .

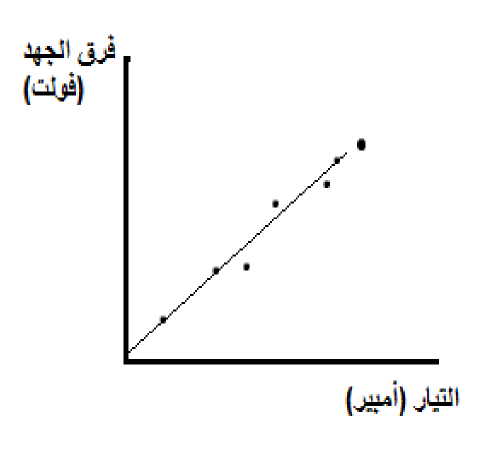
20. ميل الخط المستقيم في الشكل المجاور يمثل :

أ. شدة التيار .

ب. فرق الجهد .

ج. المقاومة .

د. القدرة الكهربائية .



نموذج الإجابة

السؤال	أ	ب	ج	د	السؤال	أ	ب	ج	د
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

الملحق (4)

السادة محكمي إستبانة الدافعية نحو تعلم العلوم

الرقم	الإسم	التخصص
1	الدكتور عايش زيتون	مناهج وأساليب تدريس علوم
2	الدكتور عدنان الدولات	مناهج وأساليب تدريس علوم
3	الدكتور منصور وريكات	تكنولوجيا تعليم
4	الدكتورة صفا الكيلاني	مناهج وأساليب تدريس علوم
5	الدكتور منعم السعايدة	مناهج وأساليب تدريس
6	الدكتورة فريال أبو عواد	قياس وتقويم
7	الدكتور ابرهيم المومني	مناهج وأساليب تدريس
8	أنسام رزية	بكالوريوس فيزياء
9	شروق حطاب	بكالوريوس فيزياء

الملحق (5)

مقياس الدافعية لتعلم العلوم

طالبتي العزيزة...

بين يديك استبانة لقياس دافعيتك لتعلم العلوم، أرجو منك قراءة كل فقرة من الفقرات المرفقة بعناية مع مراعاة الأمور الآتية:

1. الإجابة عن جميع الفقرات وعددها (49) فقرة.
2. الإجابة بوضع إشارة (√) في أحد الاختيارات (أوافق بشدة، أوافق، لا أوافق، لا أوافق بشدة).
3. عدم وضع أكثر من إشارة (√) لكل فقرة.
4. الإجابة بما يتفق مع رأيك الشخصي نحو كل فقرة وبما يعبر عن شعورك الحقيقي.
5. لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة، وإنما الاجابة الصحيحة هي التي تعبر عن شعورك ورأيك الحقيقي.

مع العلم أن جميع إجاباتك لن تؤثر على علاماتك الصفية، ولن يطلع عليها أحد سوى الباحثة.

مع الشكر والتقدير لتعاونك...

الباحثة

فداء العقاد

الرقم	العـــــــــــــــــبــارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق	لا أوافق بشدة
.1	أعتقد أنني استطيع تعلم مادة العلوم بسهولة.				
.2	أصر على إتمام مهمات العلوم حتى لو كانت صعبة.				
.3	أكره أداء اختبارات العلوم .				
.4	أشعر بالثقة في الحصول على نتائج مرتفعة في اختبارات العلوم.				
.5	أبذل جهداً كافيا لتعلم العلوم .				
.6	أحرص على رضا معلمة العلوم مني.				
.7	أعتقد أن فهم مادة العلوم أكثر أهمية لي من العلامات التي أحصل عليها.				
.8	أفكر كيف يمكن أن يساعدني تعلم العلوم في الحصول على وظيفة في المستقبل.				
.9	أستمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلمها في حصة العلوم.				
.10	أفضل القيام بمهمات العلوم ضمن مجموعات على أن أقوم بها بنفسي.				
.11	أهتم بمادة العلوم أكثر من إهتمامي بالمواد الأخرى.				
.12	لدي رغبة بعدم حضور حصص العلوم.				
.13	أحب أداء الواجبات المرتبطة بمادة العلوم.				
.14	أشعر أن غالبية دروس العلوم غير مثيرة.				
.15	أشعر أن نظرة زميلاتي لي هي سبب تقدمي في مادة العلوم.				

الرقم	الـعـــــــــــبـــارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق	لا أوافق بشدة
.16	أشعر باللامبالاة أحياناً عندما يتصل بأداء واجبات مادة العلوم.				
.17	أفضل ان تعطينا معلمة العلوم أسئلة صعبة تحتاج الى بحث وتفكير.				
.18	أفضل أن أهتم بالأنشطة العلمية على أي شيء آخر.				
.19	أحرص على التزام الانضباط والهدوء في حصة العلوم.				
.20	أشعر بالسعادة الغامرة عند تعزيز معلمة العلوم لي.				
.21	أشعر ان مساهماتي بمادة العلوم وأنشطتها قليلة.				
.22	أفخر أمام والدي بإنجازاتي في مادة العلوم.				
.23	أحب الانضمام الى النوادي العلمية.				
.24	أتمنى لو كانت جميع الحصص علوم.				
.25	أفضل أن أقوم بمهمات العلوم على جهاز الحاسوب.				
.26	أشعر أن التكنولوجيا تساعدني في فهم العلوم.				
.27	أستمتع عندما أطلع على تطبيقات عملية لمادة العلوم.				
.28	أشعر بالتوتر في حصة العلوم.				
.29	أستخدم طرقا وأساليب متعددة تساعدني على تعلم العلوم.				
.30	أشعر بالتوتر حول كيفية أدائي في اختبارات العلوم.				

الرقم	العـــــــــــــــبـارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق	لا أوافق بشدة
.31	أحرص على تنفيذ ما تطلبه معلمة العلوم منَا.				
.32	أستمتع بالأسئلة المثيرة للتفكير التي تطرحها معلمة العلوم.				
.33	أشعر أن ثقتي بنفسي تقل في حصة العلوم.				
.34	أشعر بحزن عند غياب معلمة العلوم.				
.35	أشعر أن حصة العلوم لا تقدم معلومات تفيدني في حياتي اليومية.				
.36	أسعى للحصول على علامات مرتفعة في مادة العلوم.				
.37	أشعر بالسعادة عندما تتطور معلوماتي ومهاراتي في مادة العلوم.				
.38	أصبح قلقة حينما يحين وقت اختبار العلوم.				
.39	أفكر أن أصبح عالمة مبدعة في العلوم.				
.40	أجد أن تعلم العلوم يرتبط بحياتي.				
.41	أعتقد أن تعلم العلوم لا يساعد في النجاح في الحياة.				
.42	أشعر بالخوف من الرسوب في اختبارات العلوم.				
.43	أحب أن أتفوق على زميلاتي في اختبارات العلوم.				
.44	أستعد جيدا لاختبارات العلوم.				
.45	أعتقد أن تعلم العلوم يحقق اهدافي الشخصية.				

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق	لا أوافق بشدة
46.	إنها غلطتي عندما لا أفهم مادة العلوم بشكل جيد.				
47.	ألجأ إلى والدي عندما أواجه مشكلات في مادة العلوم.				
48.	يصعب علي الإنتباه إلى شرح معلمة العلوم ومتابعتها.				
49.	أتجنب تحمل مسؤولية مهمات بيتية لمادة العلوم.				

الملحق (6)

تحليل محتوى وحدة الكهرباء في حياتنا

تحليل محتوى

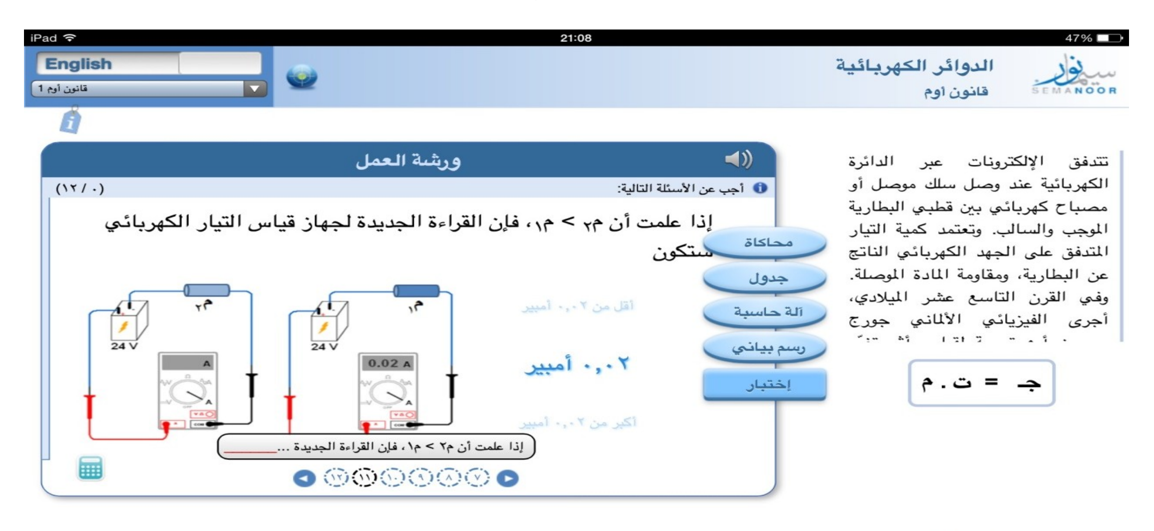
المبحث : علوم الصف : الثامن الأساسي

عنوان الوحدة : الكهرباء في حياتنا الصفحات :113 - 153

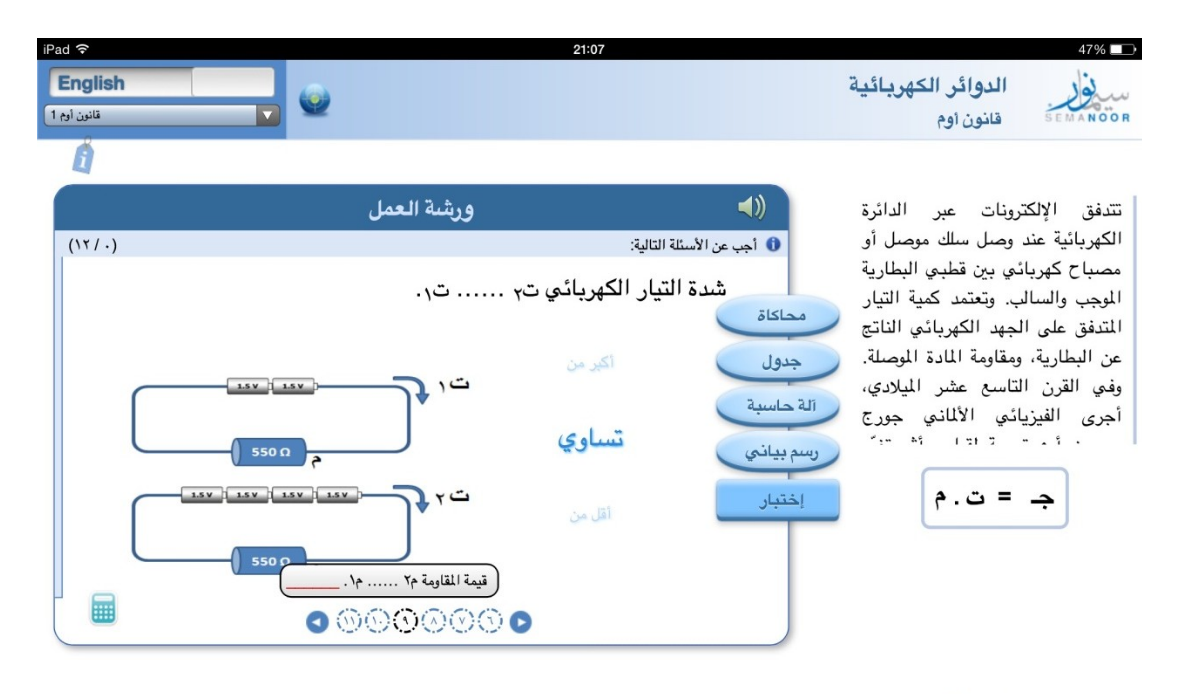
المفاهيم والمصطلحات	الحقائق و التعميمات	النظريات والقوانين	الأفكار	القيم و الأتجاهات	المهارات
مصدر الطاقة الأعمدة الثانوية شحن المركم تفريغ المركم المقاومة الكهربائية المقاومة الكربونية المقاومة الثابتة المقاومة المتغيرة التيار الكهربائي الأميتر الأوم الجهد الكهربائي الفولت توصيل المقاومات على التوازي القوة الدافعة الكهربائية الدارة الكهربائية البسيطة	ـ الفرق بين العمود الجاف والمركم الرصاصي ـ رموز الدارة الكهربائية ـ توصيل المقاومات على التوالي ـ اتجاه التيار حركة الالكترونات في الدارة. ـ لمقاومة المكافئة ـ اتجاه التيار في البطارية	ـ الرسوم التوضيحية ـ قانون أوم ـ المقاومة تقلل التيار ـ رسم وتوصيل الدارة البسيطة ـ حركة التيار في الدارة البسيطة	ـ ما علاقة خواص الموصل الفيزيائية بمقدار المقاومة ـ ابحث عن برنامج عمل دارات كهربائية افتراضية . ـ العلاقة بين فرق الجهد والتيار طردية	ـ أن يقدر الطالب أهمية العلماء في أكتشاف علم الكهرباء والتيار. ـ أن يقدر الطالب دور الدارات الكهربائية في حياتنا	ـ عمل تصنيف لأنواع البطاريات توصيل المقاومات على التوالي والتوازي استخدام الاميتر والفولتميتر في قياس التيار ـ استخدام الحاسوب و الأنترنت في عمل دارات افتراضية ـ أستخدام لغة صحيحة و اضحة

الملحق (7)

نموذج مصور لبعض من تطبيقات المختبر الجاف والمدعم بالحاسوب اللوحي

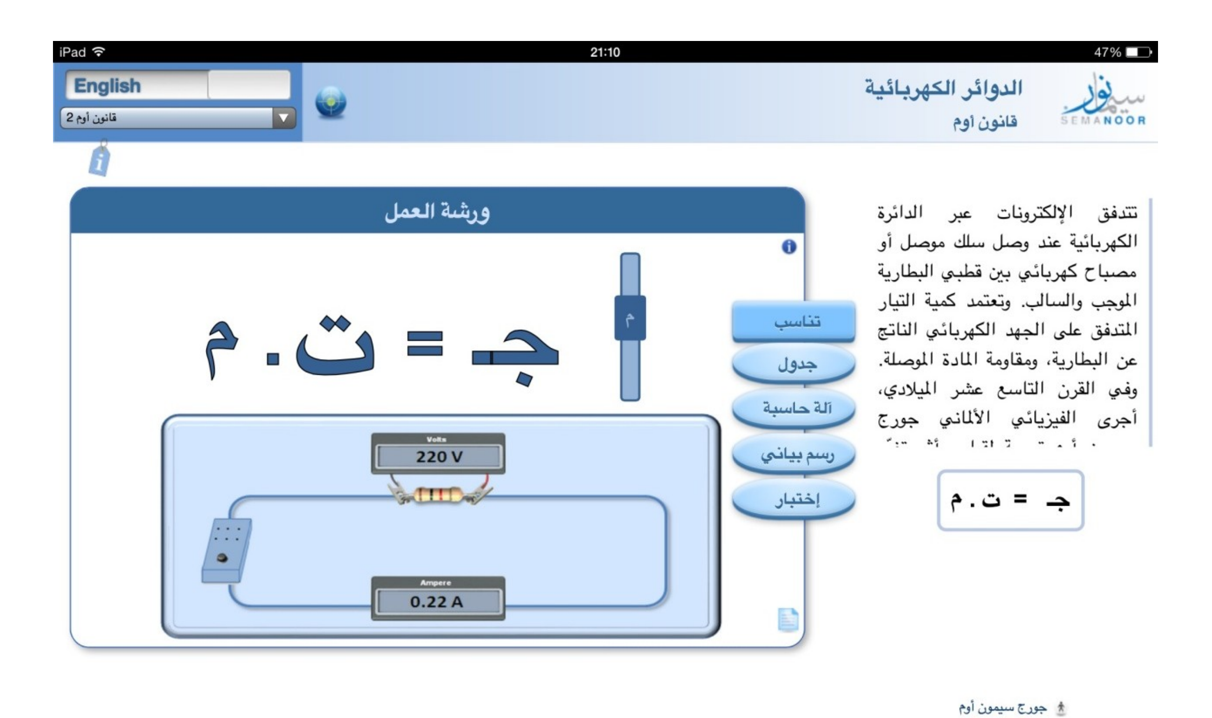


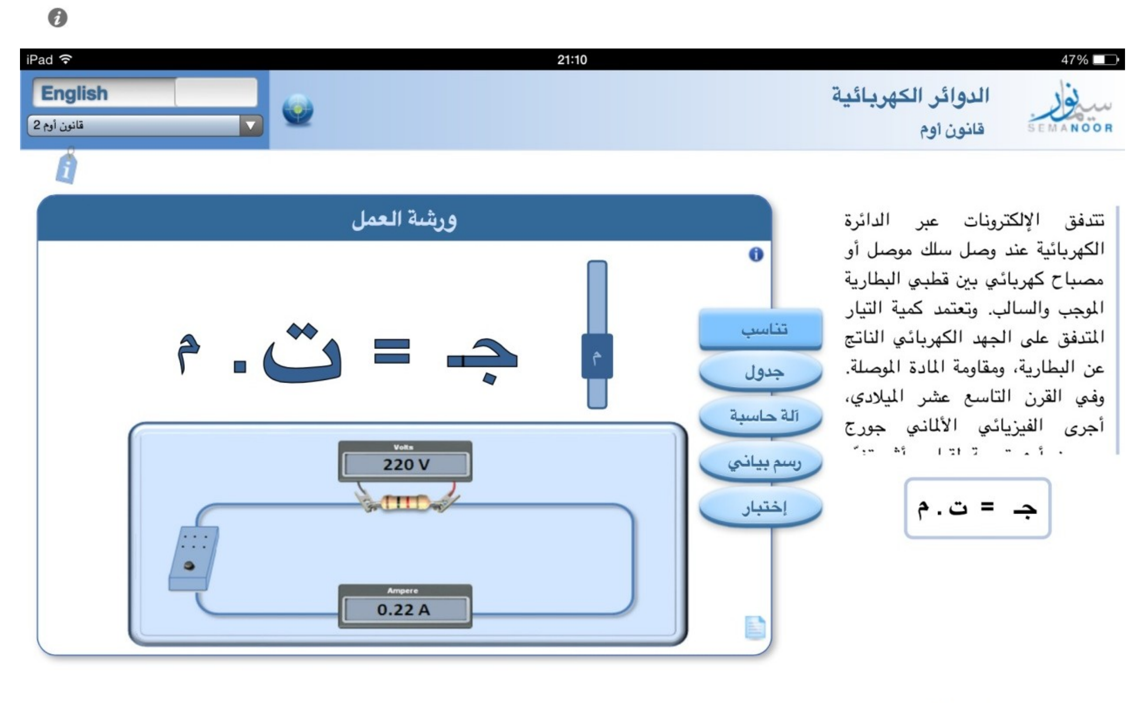


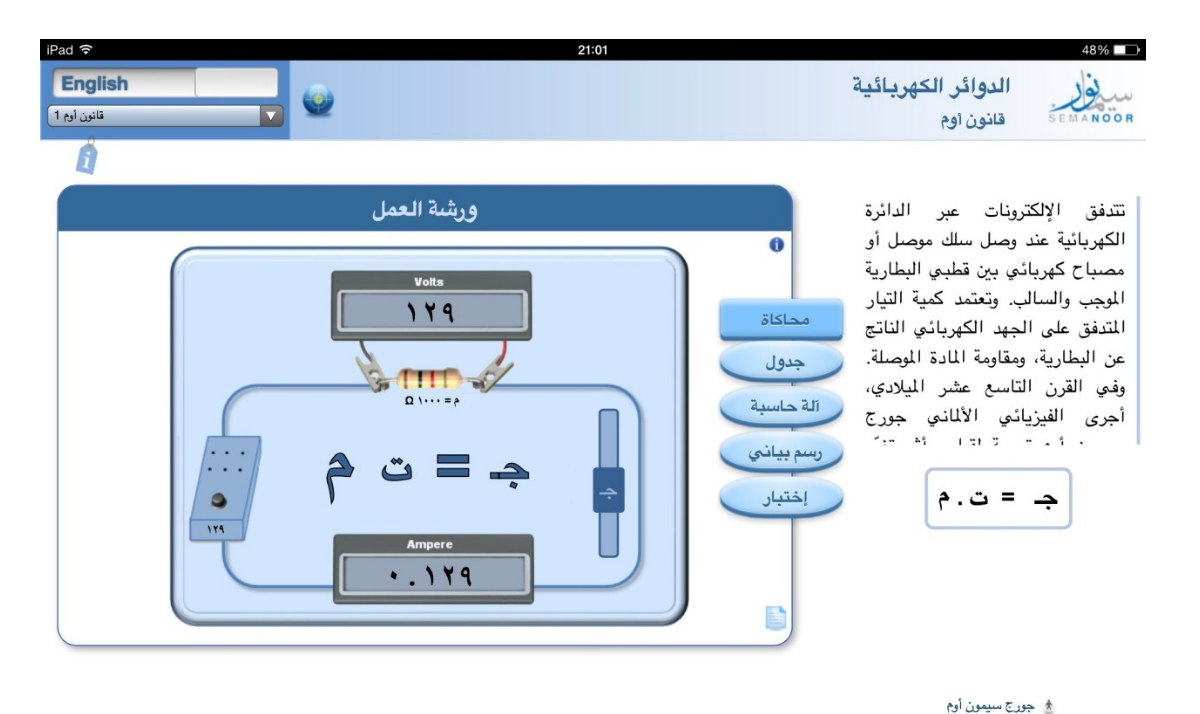




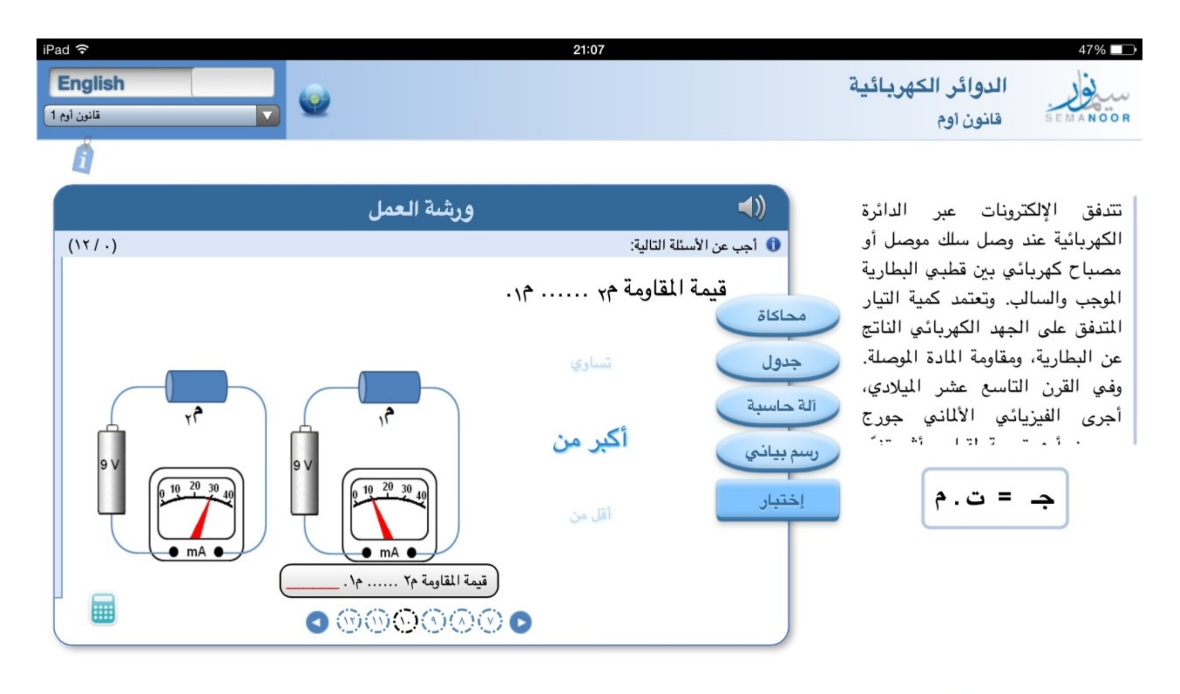
المصطلح	التعريف	الرمز	الوحدة
الجهد الكهربائي	مقياس لكمية طاقة الوضع الكهربائية التي تسبب حركة الإلكترونات في الدائرة الكهربائية	جـ	فولت (فولت)
التيار الكهربائي	تدفق الشحنات الكهربائية	ت	أمبير (أمبير)
المقاومة	مقياس مدى صعوبة انتقال الإلكترونات في مادة	م	أوم (Ω)

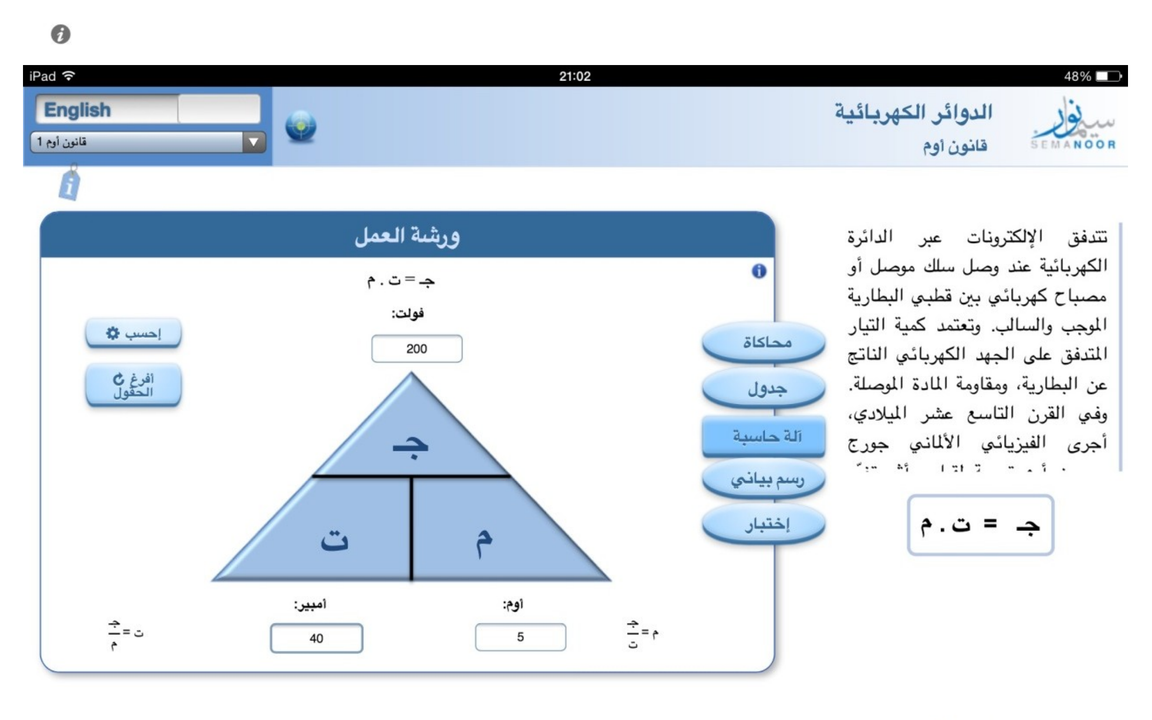

iPad
21:10
47%
English
قانون أوم 2
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
SEMANOOR
ورشة العمل
جـ = ت . م
تناسب
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
220 V
0.22 A
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم


iPad
21:10
47%
English
قانون أوم 2
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
SEMANOOR
ورشة العمل
جـ = ت . م
تناسب
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
220 V
0.22 A
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم


English
قانون أوم 1
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
ورشة العمل
Volts
١٢٩
م = ١٠٠٠ Ω
جـ = ت م
Ampere
٠.١٢٩
محاكاة
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم

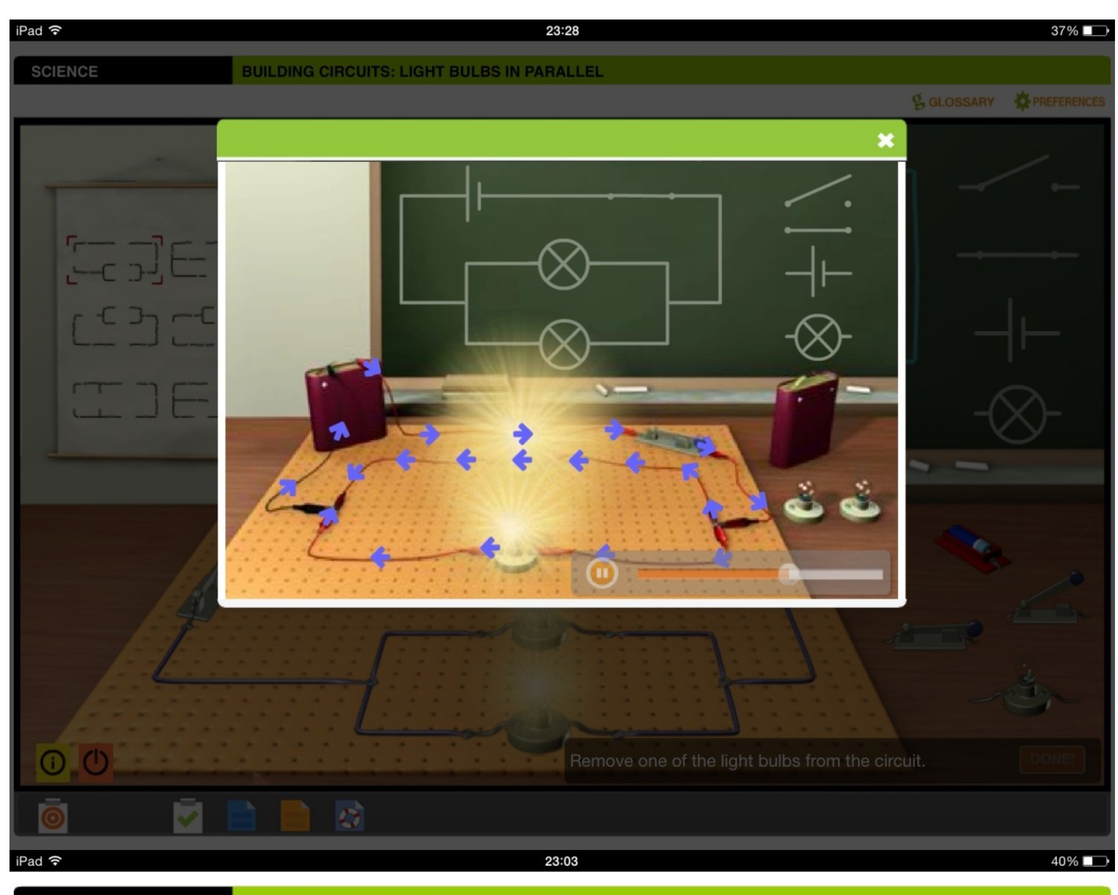

English
قانون أوم 1
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
ورشة العمل
أجب عن الأسئلة التالية:
(١٢ / ٢)
التيار الكهربائي :
المقاومة :
الجهد الكهربائي :
إختر العلاقة الصحيحة:
عند ثبوت المقاومة:
العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي ممثلة في الرسم البياني التالي:
احسب قيمة الجهد الكهربائي إذا كانت قيمة التيار الكهربائي تساوي ١٠٠ أمبير وقيمة المقاومة تساوي ١٦ Ω
احسب قيمة التيار الكهربائي إذا كانت قيمة الجهد الكهربائي تساوي ٣٥٠ فولت وقيمة المقاومة تساوي ٢ Ω
الجواب: ١٧٥ أمبير
احسب قيمة المقاومة إذا كانت قيمة الجهد الكهربائي تساوي ٣٦٠٠ فولت وقيمة التيار الكهربائي تساوي ٤٥٠ أمبير
تصحيح
محاكاة
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم

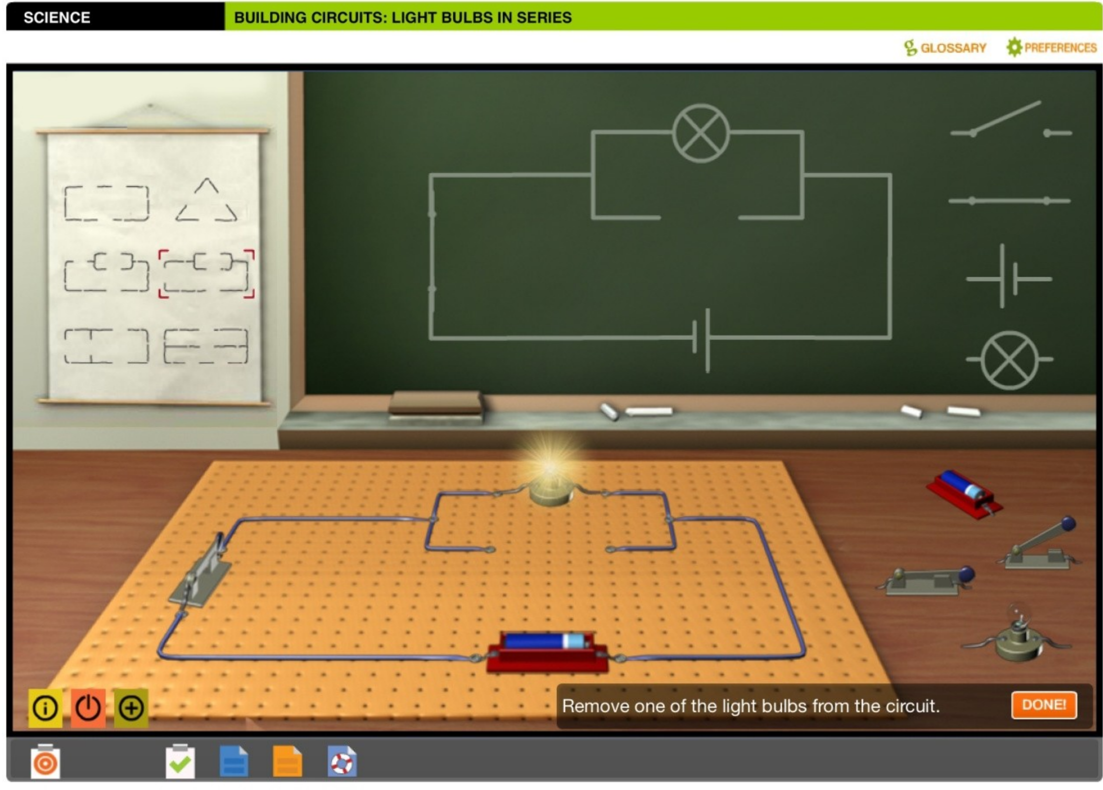

English
قانون أوم 1
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
ورشة العمل
أجب عن الأسئلة التالية:
(١٢/٠)
قيمة المقاومة م٢ ...... م١.
تساوي
أكبر من
أقل من
محاكاة
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم

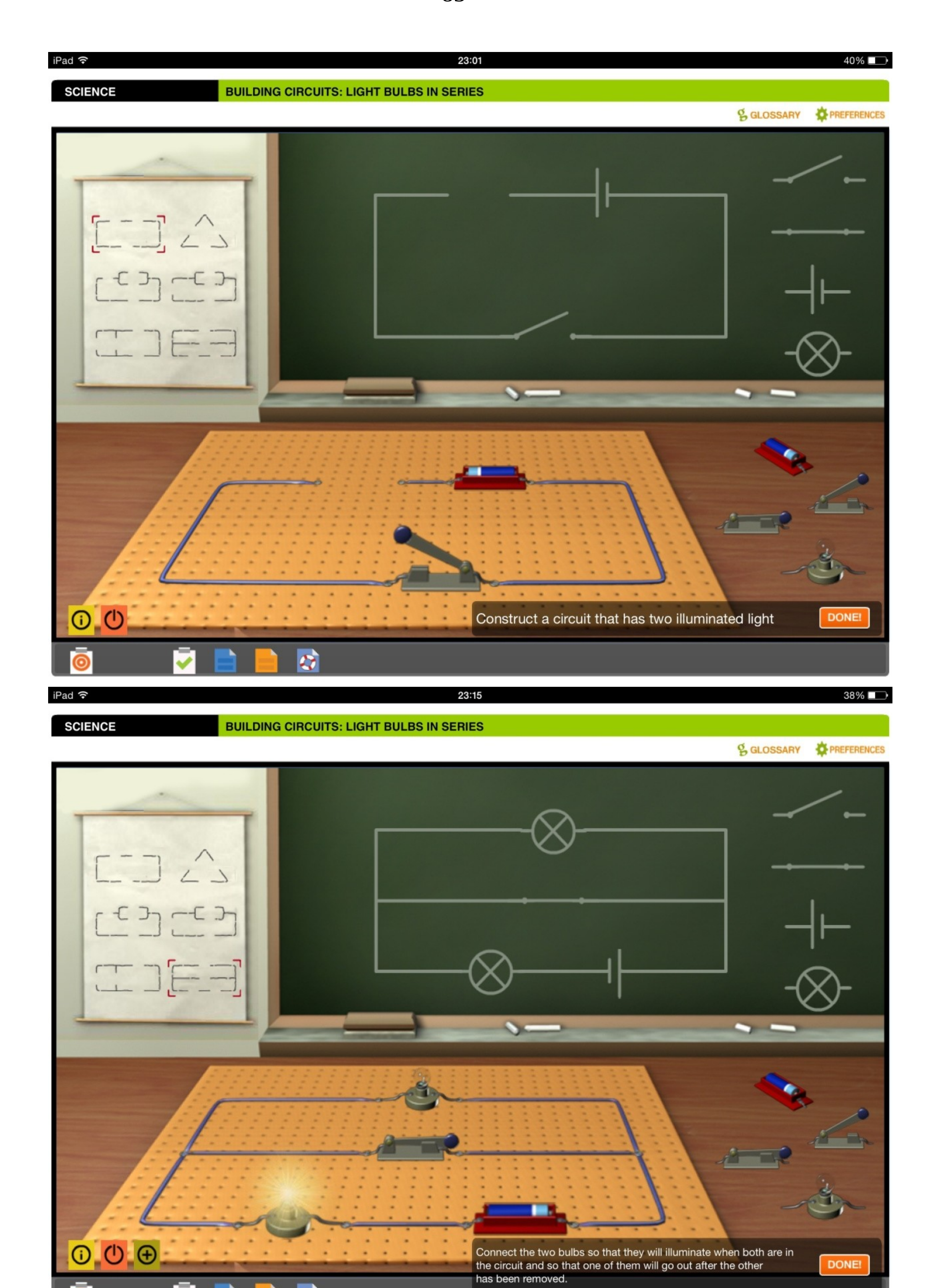

English
قانون أوم 1
الدوائر الكهربائية
قانون أوم
ورشة العمل
جـ = ت . م
فولت:
200
إحسب
افرغ الحقول
جـ
ت
م
أمبير:
40
أوم:
5
محاكاة
جدول
آلة حاسبة
رسم بياني
إختبار
تتدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية عند وصل سلك موصل أو مصباح كهربائي بين قطبي البطارية الموجب والسالب. وتعتمد كمية التيار المتدفق على الجهد الكهربائي الناتج عن البطارية، ومقاومة المادة الموصلة. وفي القرن التاسع عشر الميلادي، أجرى الفيزيائي الألماني جورج
جـ = ت . م
جورج سيمون أوم



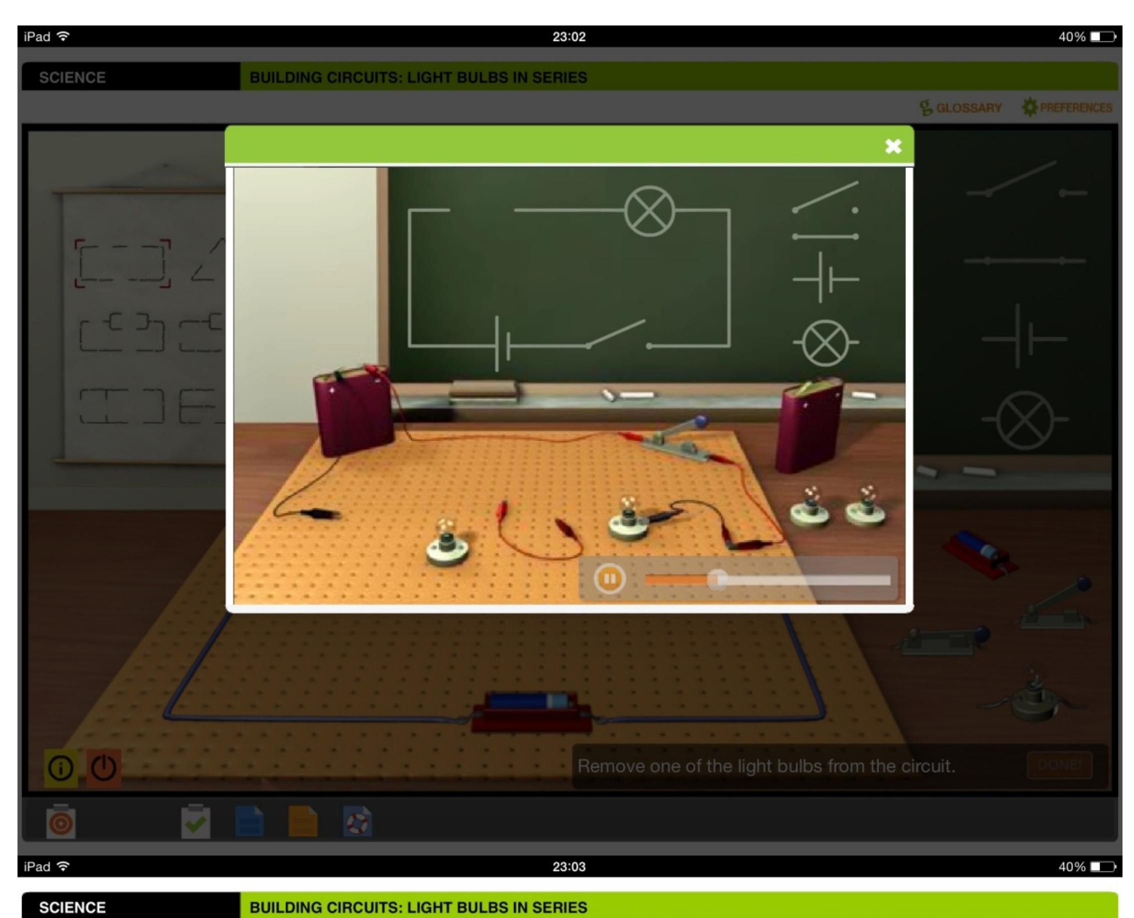
جورج سيمون أوم

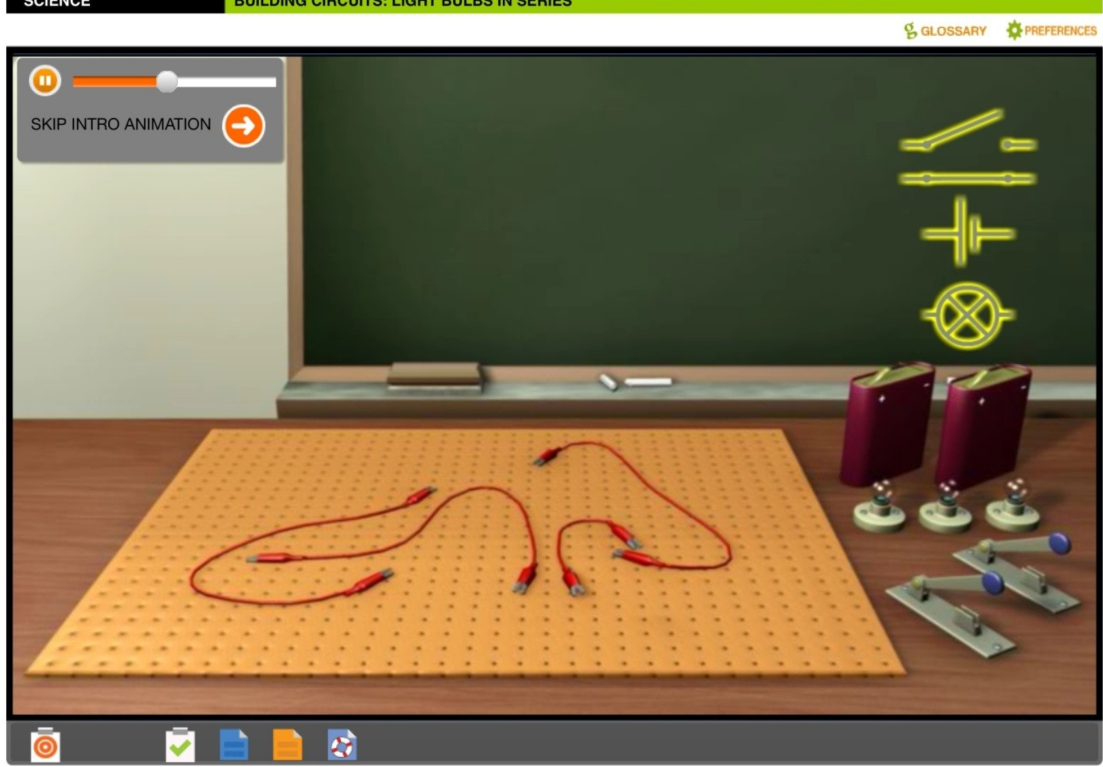

iPad
23:28
37%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN PARALLEL
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.

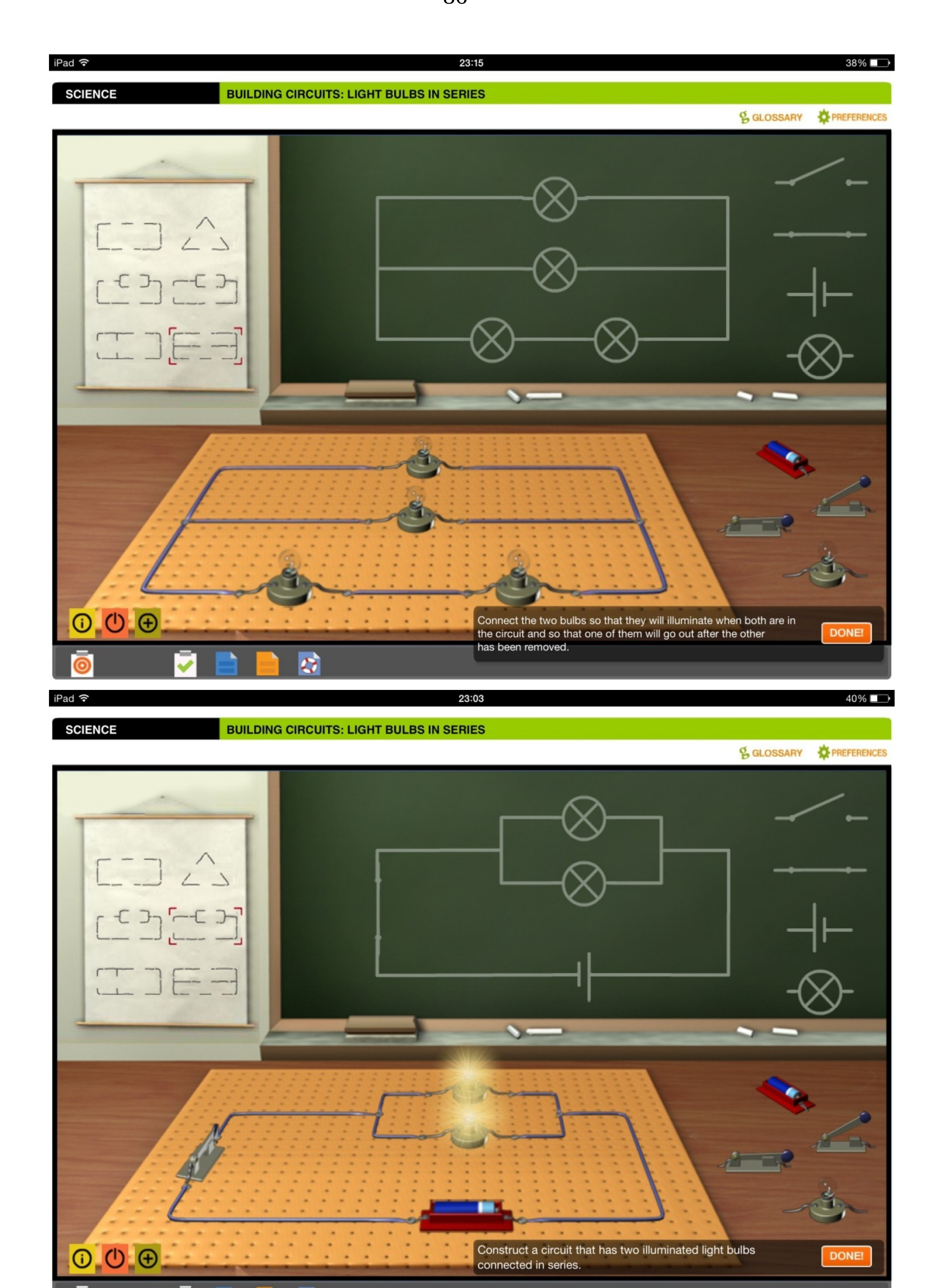

iPad
23:03
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.
DONE!

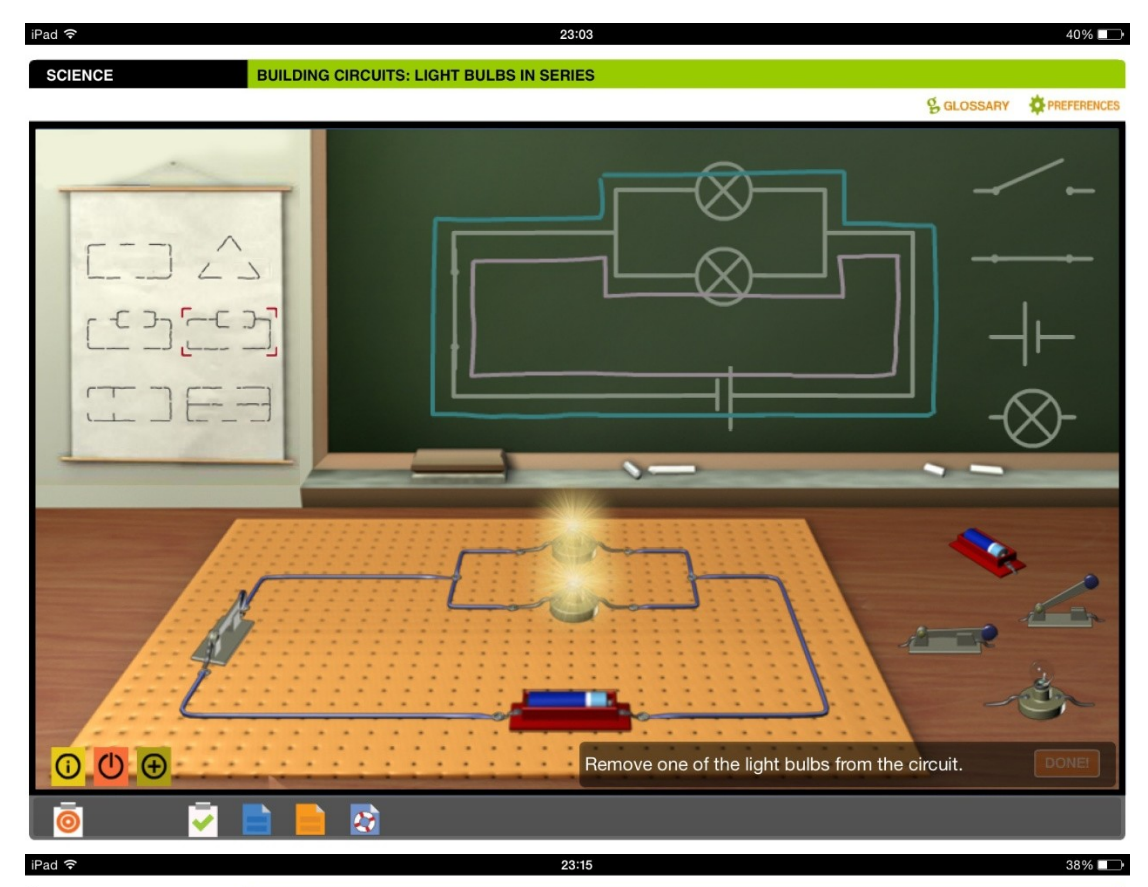

iPad
23:01
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Construct a circuit that has two illuminated light
DONE!
iPad
23:15
38%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Connect the two bulbs so that they will illuminate when both are in the circuit and so that one of them will go out after the other has been removed.
DONE!


iPad
23:14
38%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.
DONE!
iPad
23:01
41%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
SKIP INTRO ANIMATION


iPad
23:02
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.


iPad
23:03
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
SKIP INTRO ANIMATION

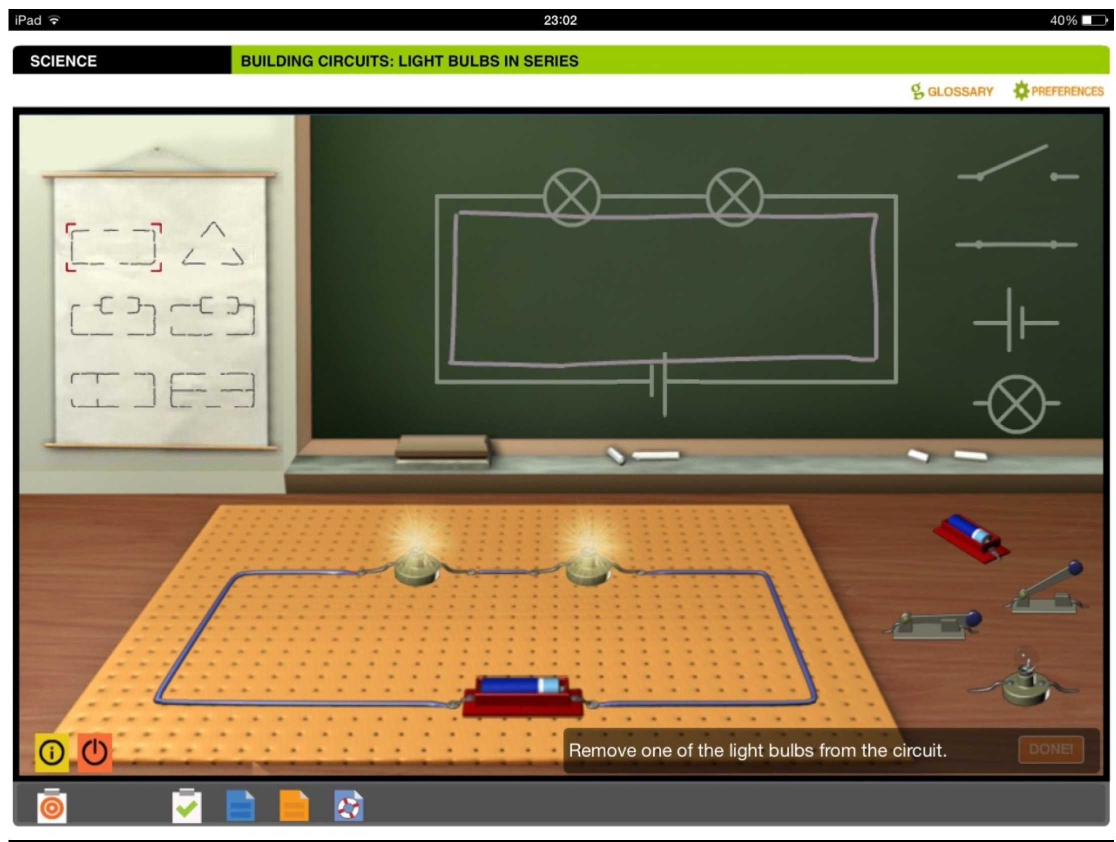

iPad
23:15
38%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Connect the two bulbs so that they will illuminate when both are in the circuit and so that one of them will go out after the other has been removed.
DONE!
iPad
23:03
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Construct a circuit that has two illuminated light bulbs connected in series.
DONE!

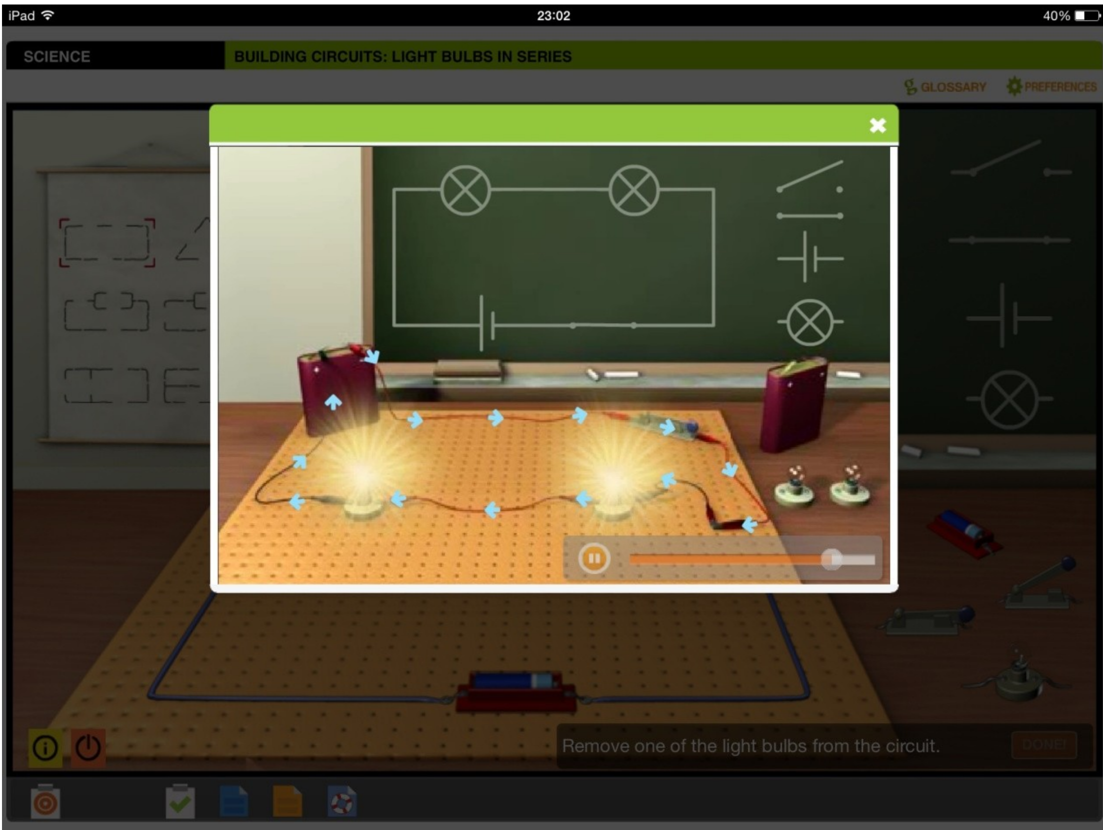

iPad
23:03
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.
DONE!


iPad
23:15
38%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Connect the two bulbs so that they will illuminate when both are in the circuit and so that one of them will go out after the other has been removed.
DONE!

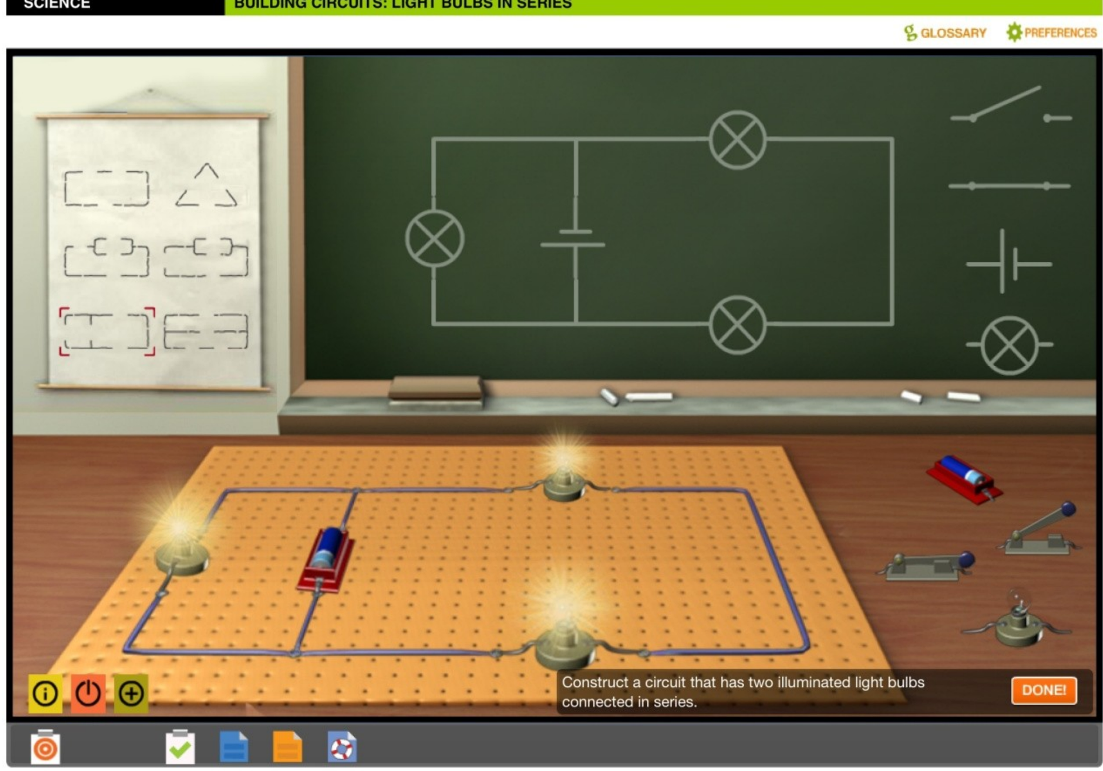


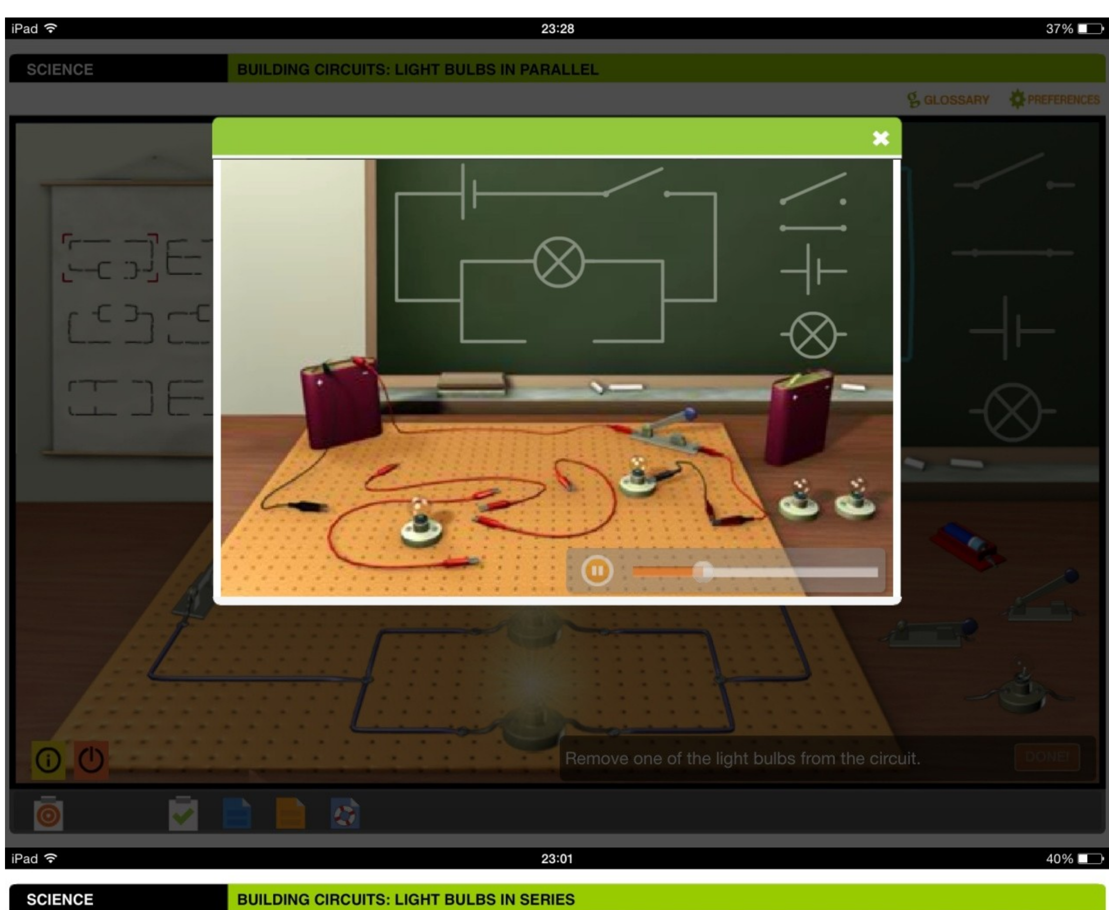
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
NEW
MAKE YOUR OWN CIRCUIT
We are excited about the uber-cool update you now hold in your hands. One of its new features is something you asked for, and we had fun bringing it to you. This feature gives you the ability to make your own circuits - from picking components to connecting them, you call the shots.
WWW
We have also created a companion web page for helping you do more with your app. Tap the App Page button at the top to visit the online page that will be buzzing with tips, tricks and ideas that we add and you share.
In addition to this, the app also includes learning circuits so you get the best of both worlds - the freedom to make your own circuits as well as the comfort of using our built-in circuits.
Tap to Close
Insights
Main Switch
Auto Assemble
Help
Reset
iPad
23:28
37%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN PARALLEL
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.

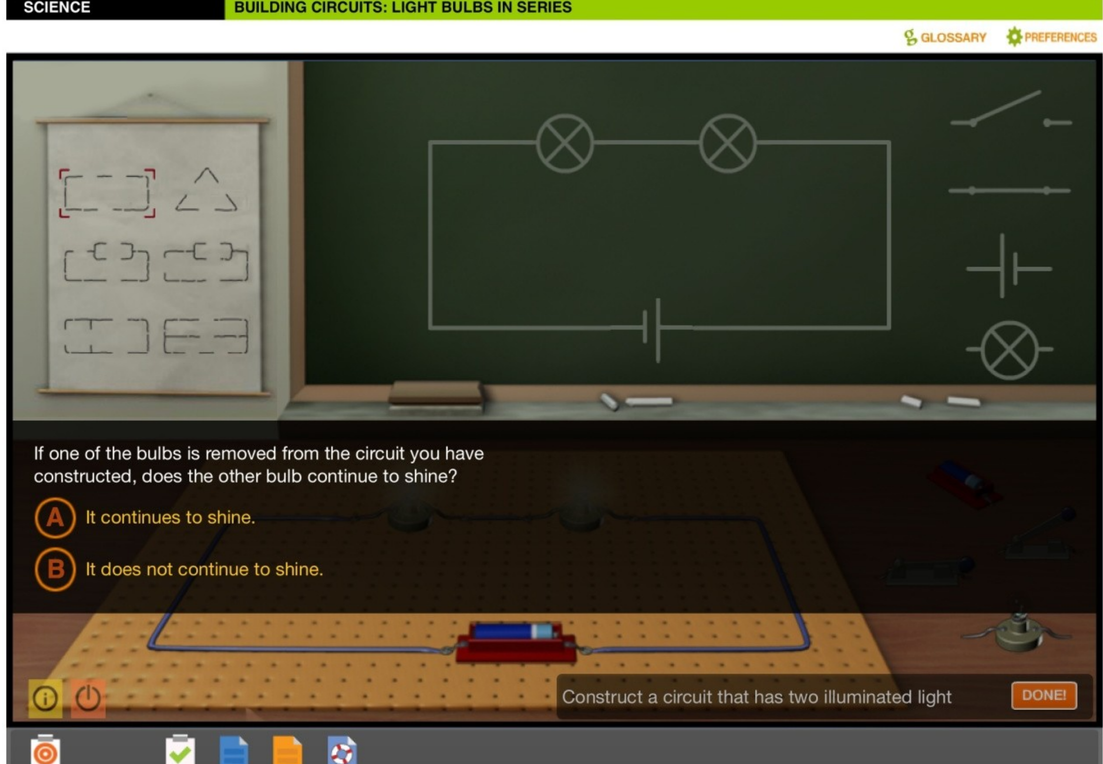

iPad
23:02
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.
DONE!

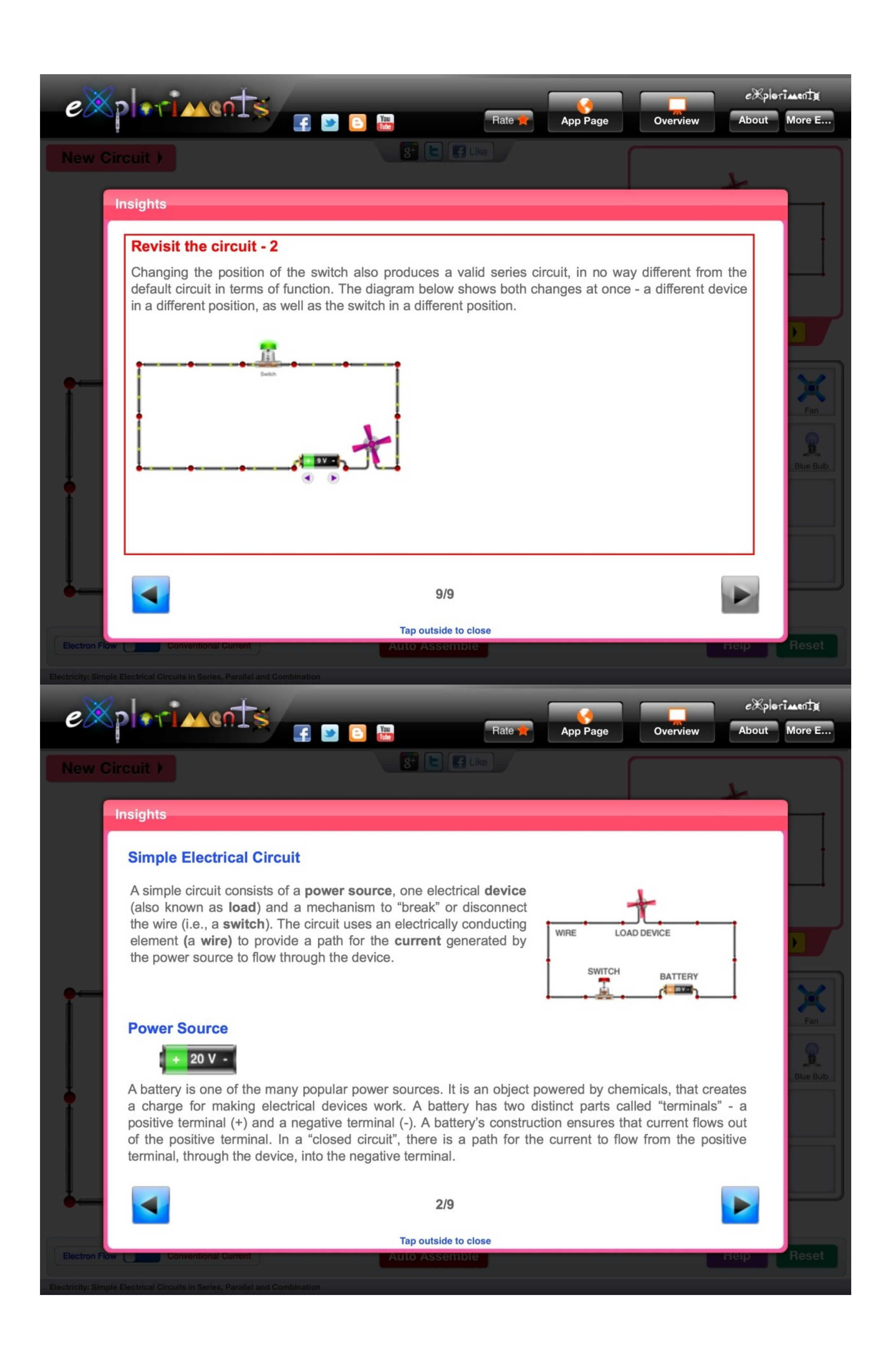

iPad
23:02
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.

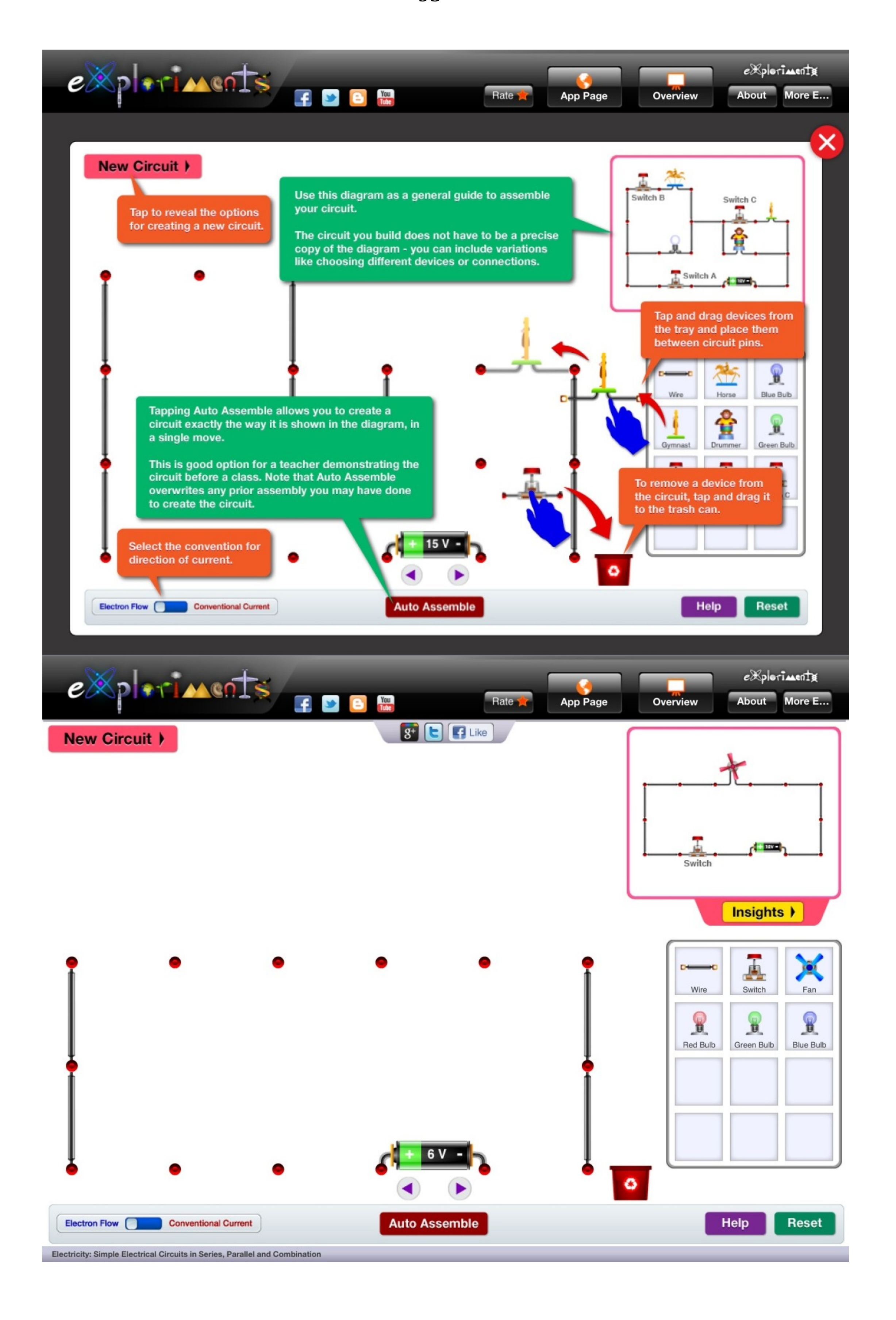

iPad
23:27
37%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN PARALLEL
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.

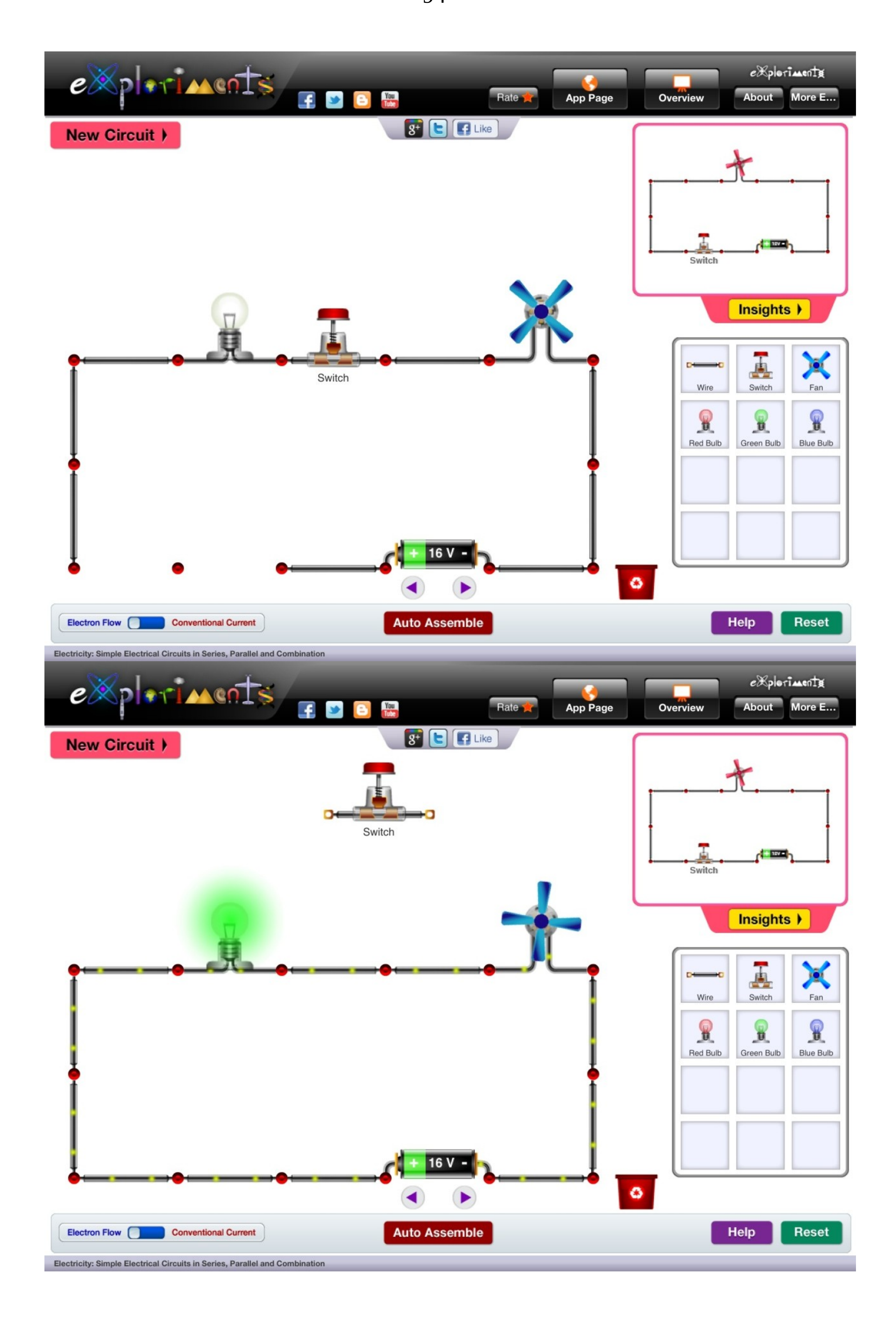

iPad
23:14
38%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
Construct a circuit that has two illuminated light bulbs connected in series.
DONE!

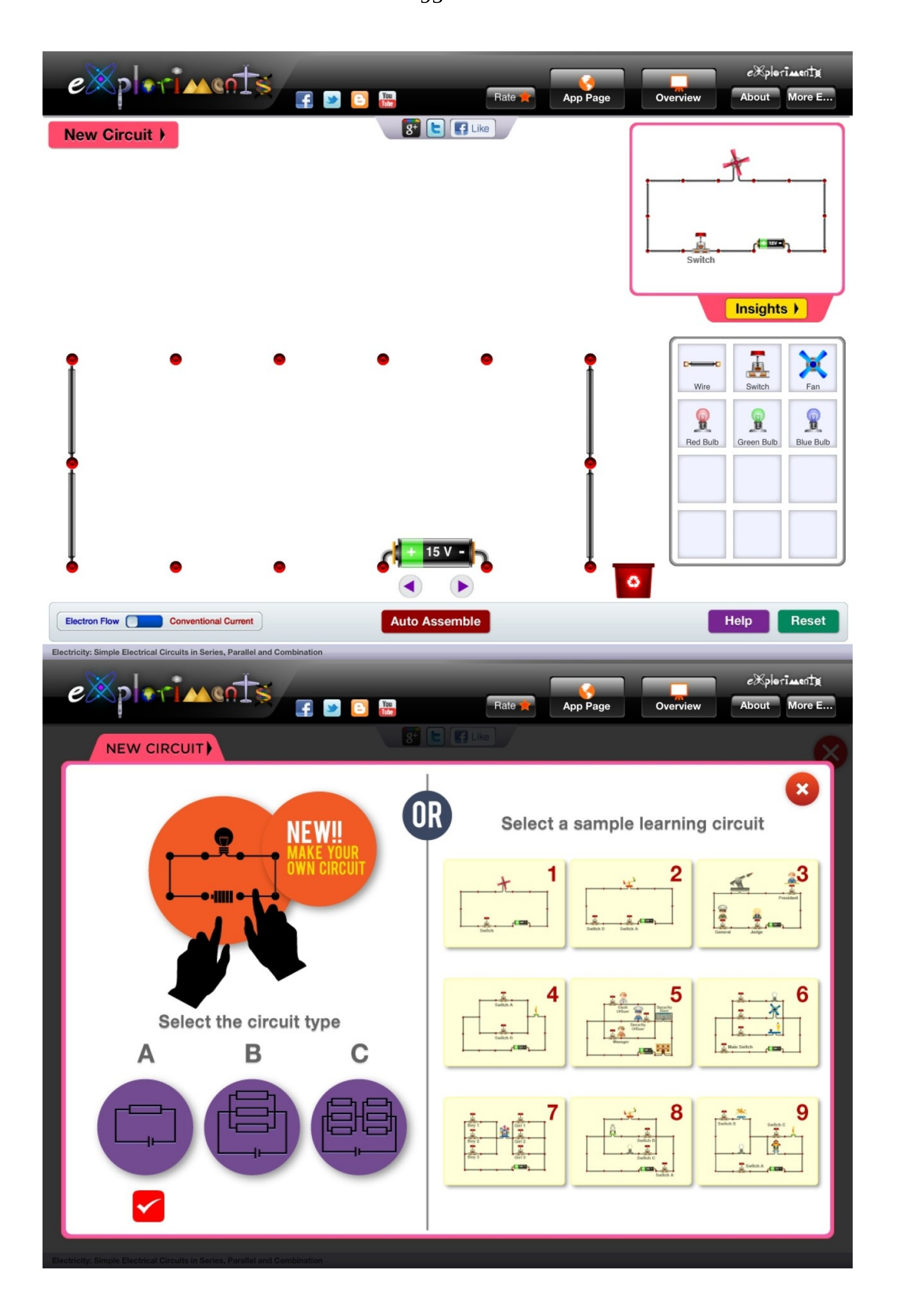

iPad
23:28
37%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN PARALLEL
GLOSSARY
PREFERENCES
Remove one of the light bulbs from the circuit.

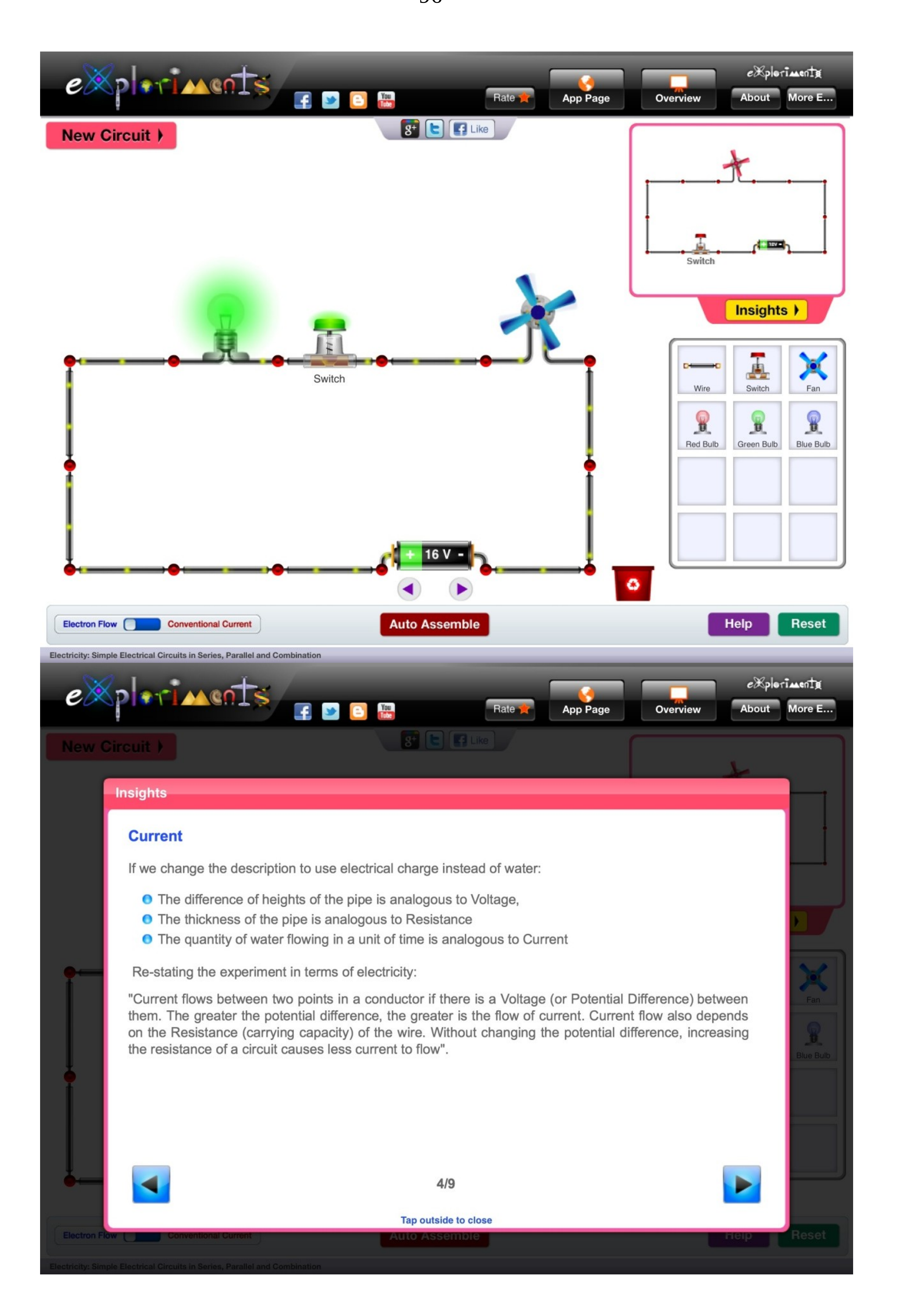

iPad
23:01
40%
SCIENCE
BUILDING CIRCUITS: LIGHT BULBS IN SERIES
GLOSSARY
PREFERENCES
If one of the bulbs is removed from the circuit you have constructed, does the other bulb continue to shine?
A It continues to shine.
B It does not continue to shine.
Construct a circuit that has two illuminated light
DONE!

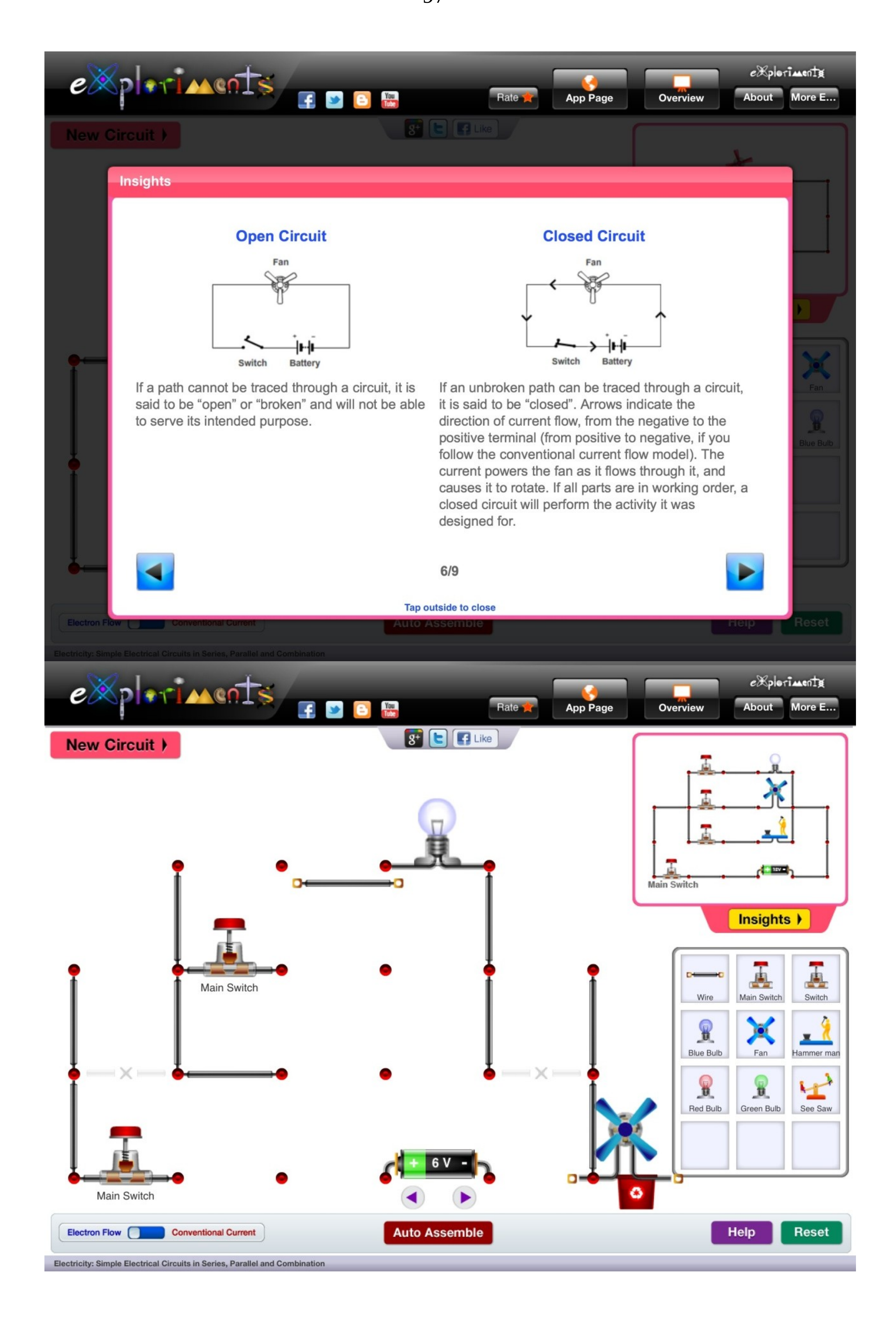

Insights
Revisit the circuit - 2
Changing the position of the switch also produces a valid series circuit, in no way different from the default circuit in terms of function. The diagram below shows both changes at once - a different device in a different position, as well as the switch in a different position.
9/9
Tap outside to close
Insights
Simple Electrical Circuit
A simple circuit consists of a power source, one electrical device (also known as load) and a mechanism to "break" or disconnect the wire (i.e., a switch). The circuit uses an electrically conducting element (a wire) to provide a path for the current generated by the power source to flow through the device.
WIRE
LOAD DEVICE
SWITCH
BATTERY
Power Source
20 V
A battery is one of the many popular power sources. It is an object powered by chemicals, that creates a charge for making electrical devices work. A battery has two distinct parts called "terminals" - a positive terminal (+) and a negative terminal (-). A battery's construction ensures that current flows out of the positive terminal. In a "closed circuit", there is a path for the current to flow from the positive terminal, through the device, into the negative terminal.
2/9
Tap outside to close

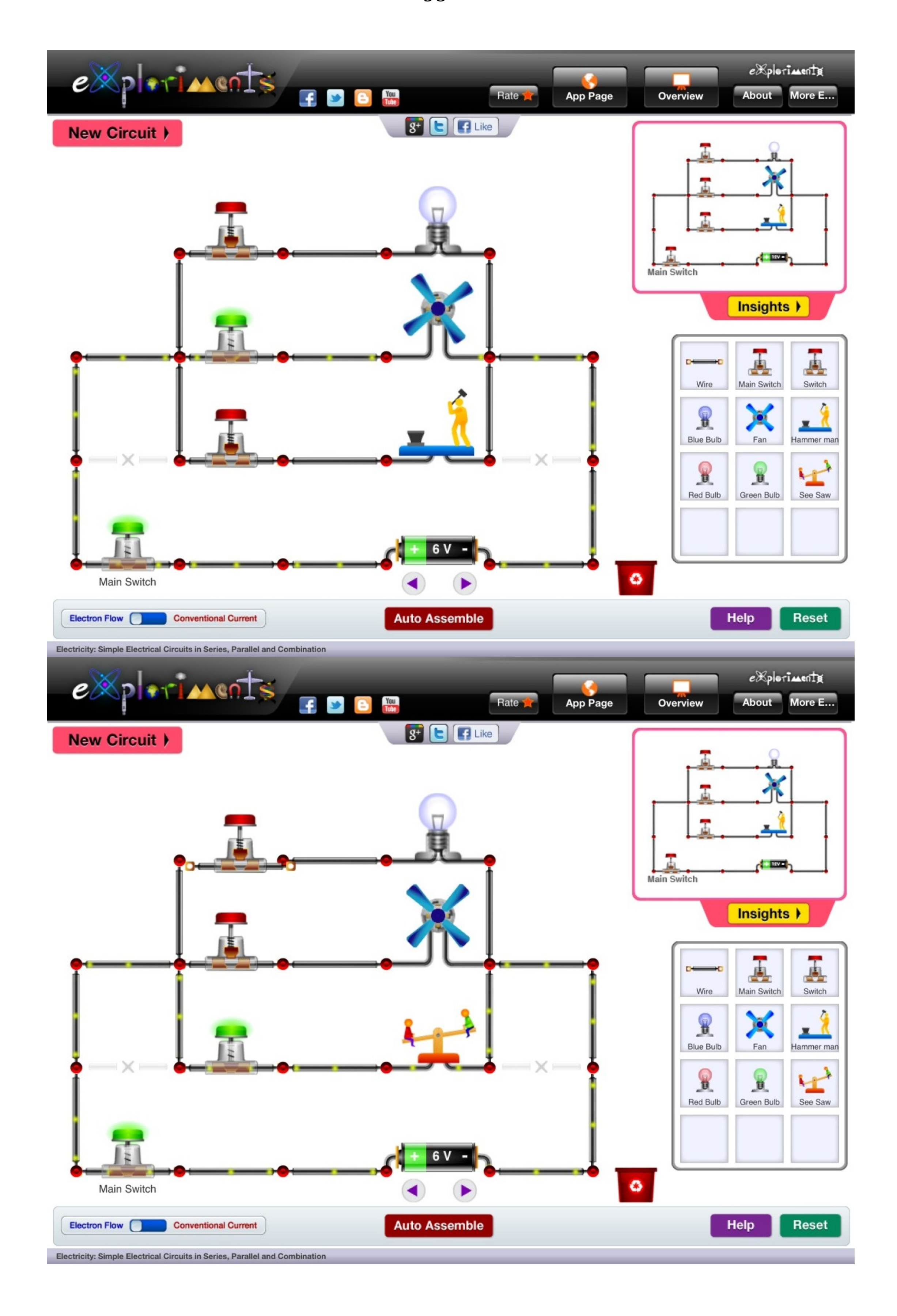

New Circuit
Tap to reveal the options for creating a new circuit.
Use this diagram as a general guide to assemble your circuit.
The circuit you build does not have to be a precise copy of the diagram - you can include variations like choosing different devices or connections.
Tap and drag devices from the tray and place them between circuit pins.
Tapping Auto Assemble allows you to create a circuit exactly the way it is shown in the diagram, in a single move.
This is good option for a teacher demonstrating the circuit before a class. Note that Auto Assemble overwrites any prior assembly you may have done to create the circuit.
To remove a device from the circuit, tap and drag it to the trash can.
Select the convention for direction of current.
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
15 V
Switch B
Switch C
Switch A
Wire
Horse
Blue Bulb
Gymnast
Drummer
Green Bulb
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Like
Switch
Insights
Wire
Switch
Fan
Red Bulb
Green Bulb
Blue Bulb
6 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination


New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Switch
Insights
Wire
Switch
Fan
Red Bulb
Green Bulb
Blue Bulb
16 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Switch
Switch
Insights
Wire
Switch
Fan
Red Bulb
Green Bulb
Blue Bulb
16 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination

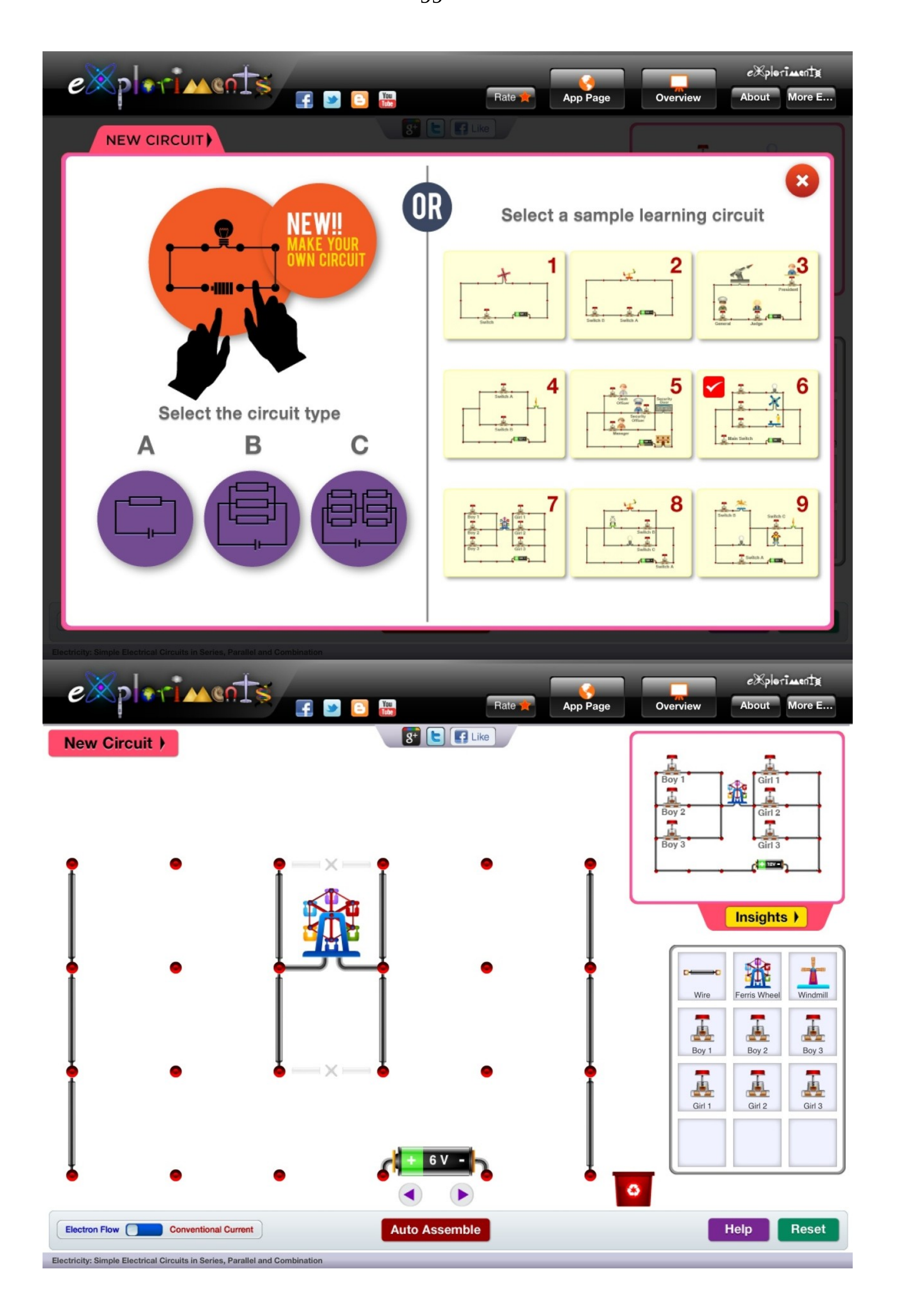

New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Switch
Insights
Wire
Switch
Fan
Red Bulb
Green Bulb
Blue Bulb
15 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
NEW CIRCUIT
NEW!! MAKE YOUR OWN CIRCUIT
OR
Select a sample learning circuit
Select the circuit type
A
B
C

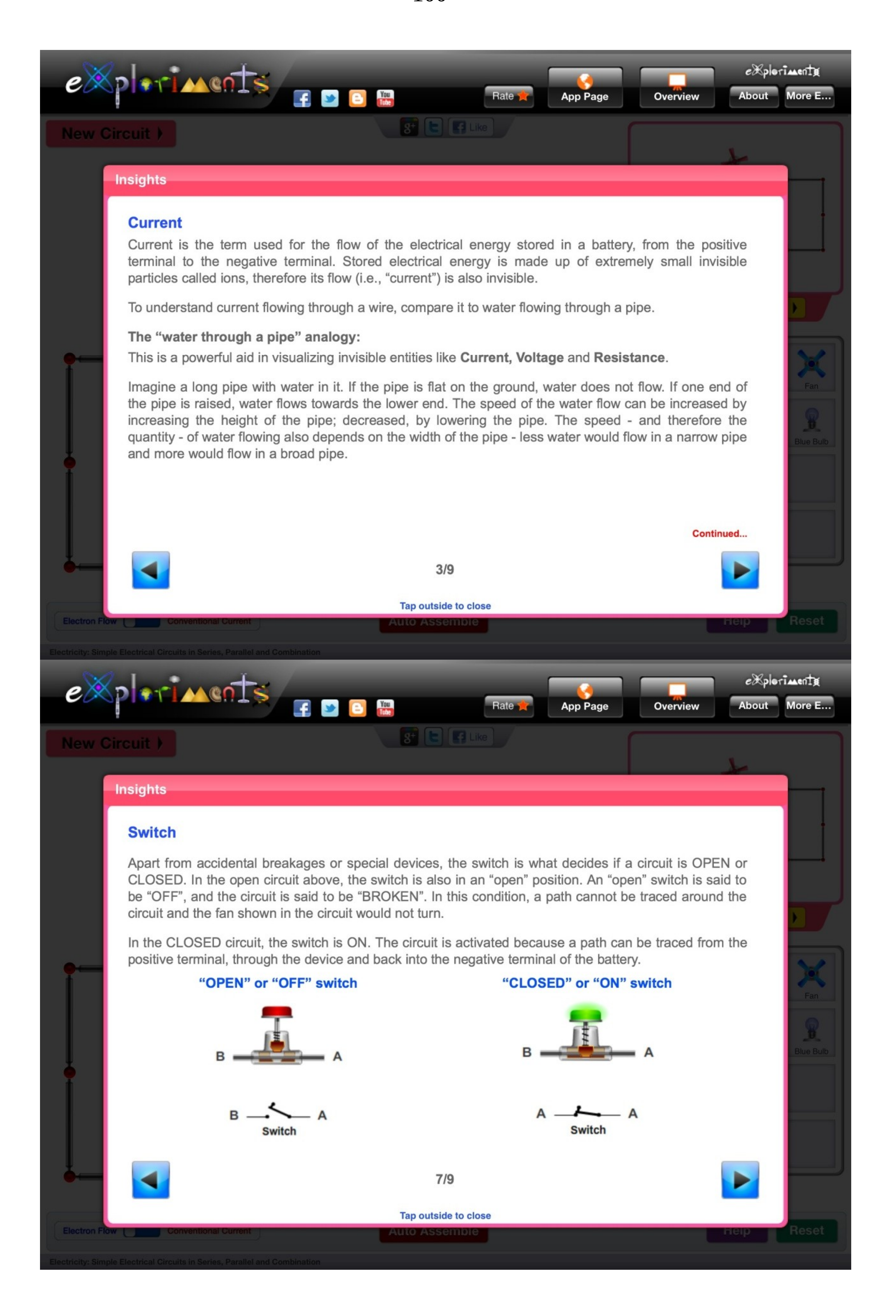

New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Switch
Insights
Wire
Switch
Fan
Red Bulb
Green Bulb
Blue Bulb
16 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
Insights
Current
If we change the description to use electrical charge instead of water:
The difference of heights of the pipe is analogous to Voltage,
The thickness of the pipe is analogous to Resistance
The quantity of water flowing in a unit of time is analogous to Current
Re-stating the experiment in terms of electricity:
"Current flows between two points in a conductor if there is a Voltage (or Potential Difference) between them. The greater the potential difference, the greater is the flow of current. Current flow also depends on the Resistance (carrying capacity) of the wire. Without changing the potential difference, increasing the resistance of a circuit causes less current to flow".
4/9
Tap outside to close

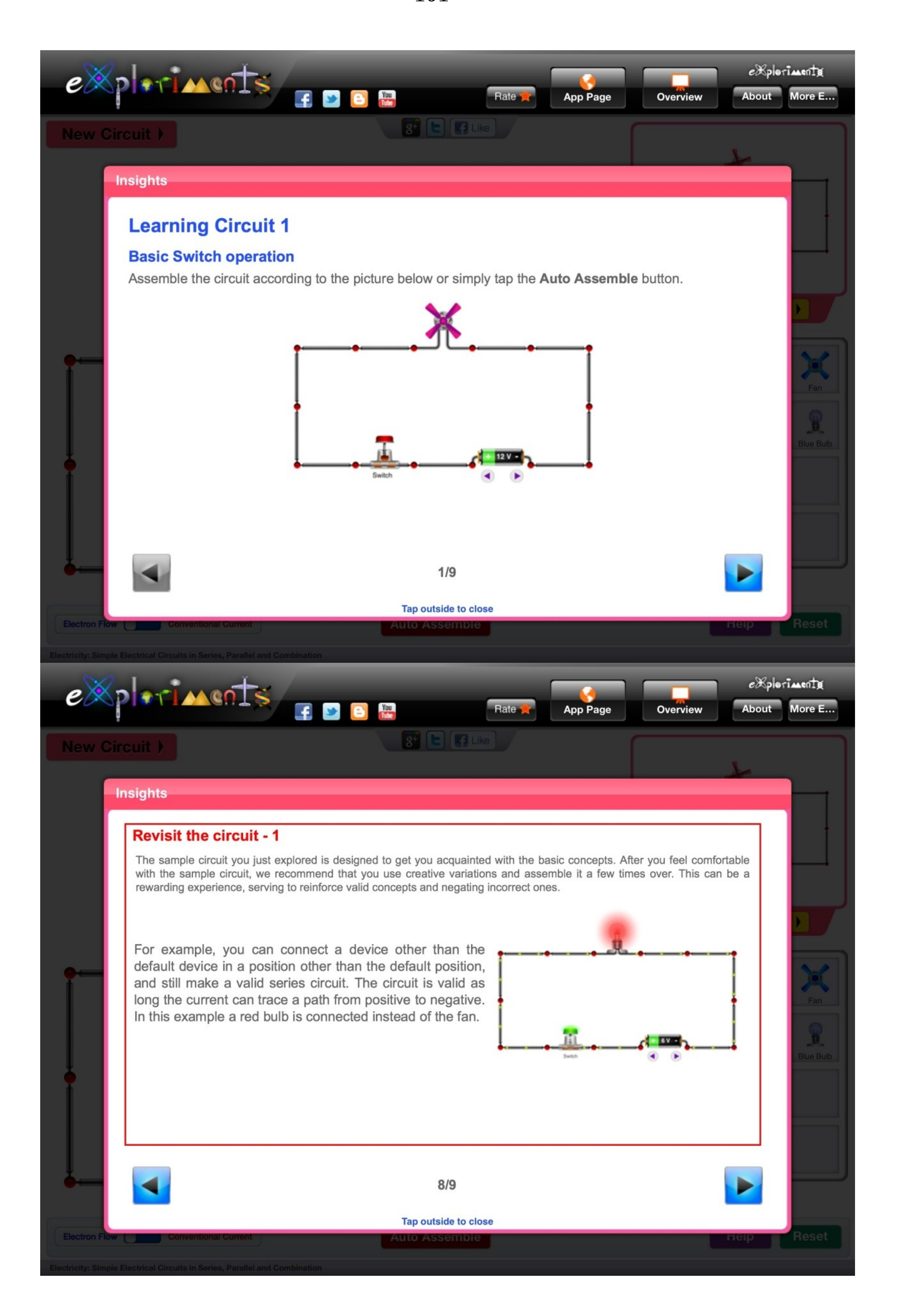

Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Insights
Open Circuit
Fan
Switch
Battery
If a path cannot be traced through a circuit, it is said to be "open" or "broken" and will not be able to serve its intended purpose.
Closed Circuit
Fan
Switch
Battery
If an unbroken path can be traced through a circuit, it is said to be "closed". Arrows indicate the direction of current flow, from the negative to the positive terminal (from positive to negative, if you follow the conventional current flow model). The current powers the fan as it flows through it, and causes it to rotate. If all parts are in working order, a closed circuit will perform the activity it was designed for.
6/9
Tap outside to close
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Like
Main Switch
Insights
Main Switch
Main Switch
6 V
Wire
Main Switch
Switch
Blue Bulb
Fan
Hammer man
Red Bulb
Green Bulb
See Saw
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination

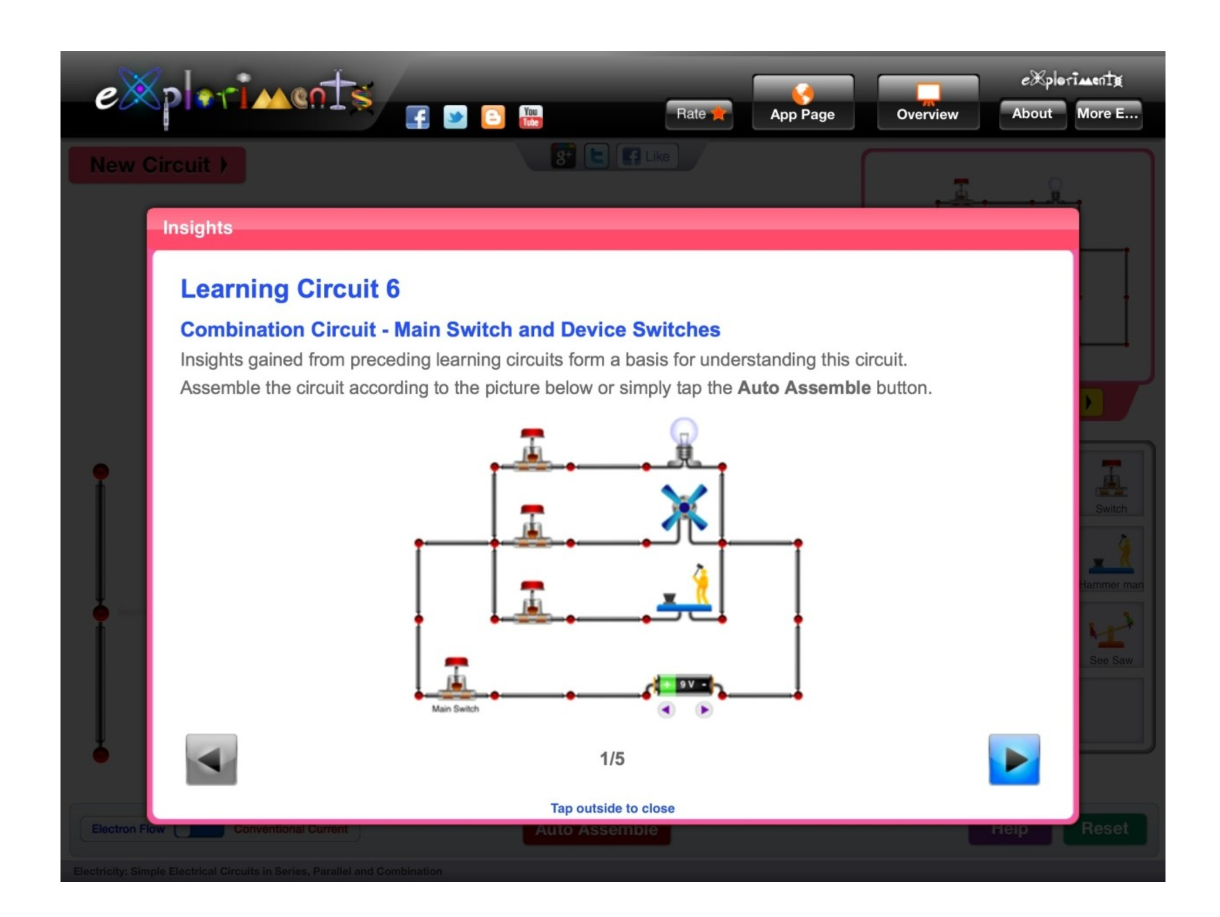


New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Main Switch
Insights
Wire
Main Switch
Switch
Blue Bulb
Fan
Hammer man
Red Bulb
Green Bulb
See Saw
6 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Like
Main Switch
Insights
Wire
Main Switch
Switch
Blue Bulb
Fan
Hammer man
Red Bulb
Green Bulb
See Saw
6 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination


Rate
App Page
Overview
About
More E...
NEW CIRCUIT
NEW!! MAKE YOUR OWN CIRCUIT
OR
Select a sample learning circuit
Select the circuit type
A
B
C
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
New Circuit
Insights
Wire
Ferris Wheel
Windmill
Boy 1
Boy 2
Boy 3
Girl 1
Girl 2
Girl 3
6 V
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination


eXploriments
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Insights
Current
Current is the term used for the flow of the electrical energy stored in a battery, from the positive terminal to the negative terminal. Stored electrical energy is made up of extremely small invisible particles called ions, therefore its flow (i.e., "current") is also invisible.
To understand current flowing through a wire, compare it to water flowing through a pipe.
The "water through a pipe" analogy:
This is a powerful aid in visualizing invisible entities like Current, Voltage and Resistance.
Imagine a long pipe with water in it. If the pipe is flat on the ground, water does not flow. If one end of the pipe is raised, water flows towards the lower end. The speed of the water flow can be increased by increasing the height of the pipe; decreased, by lowering the pipe. The speed - and therefore the quantity - of water flowing also depends on the width of the pipe - less water would flow in a narrow pipe and more would flow in a broad pipe.
Continued...
3/9
Tap outside to close
Fan
Blue Bulb
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
eXploriments
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Insights
Switch
Apart from accidental breakages or special devices, the switch is what decides if a circuit is OPEN or CLOSED. In the open circuit above, the switch is also in an "open" position. An "open" switch is said to be "OFF", and the circuit is said to be "BROKEN". In this condition, a path cannot be traced around the circuit and the fan shown in the circuit would not turn.
In the CLOSED circuit, the switch is ON. The circuit is activated because a path can be traced from the positive terminal, through the device and back into the negative terminal of the battery.
"OPEN" or "OFF" switch
"CLOSED" or "ON" switch
B
A
B
A
B
A
Switch
A
A
Switch
7/9
Tap outside to close
Fan
Blue Bulb
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination


Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Insights
Learning Circuit 1
Basic Switch operation
Assemble the circuit according to the picture below or simply tap the Auto Assemble button.
12 V
Switch
1/9
Tap outside to close
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Fan
Blue Bulb
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination
Rate
App Page
Overview
About
More E...
New Circuit
Insights
Revisit the circuit - 1
The sample circuit you just explored is designed to get you acquainted with the basic concepts. After you feel comfortable with the sample circuit, we recommend that you use creative variations and assemble it a few times over. This can be a rewarding experience, serving to reinforce valid concepts and negating incorrect ones.
For example, you can connect a device other than the default device in a position other than the default position, and still make a valid series circuit. The circuit is valid as long the current can trace a path from positive to negative. In this example a red bulb is connected instead of the fan.
8/9
Tap outside to close
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Fan
Blue Bulb
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination


New Circuit
Rate
App Page
Overview
About
More E...
Insights
Learning Circuit 6
Combination Circuit - Main Switch and Device Switches
Insights gained from preceding learning circuits form a basis for understanding this circuit.
Assemble the circuit according to the picture below or simply tap the Auto Assemble button.
Main Switch
9 V
1/5
Tap outside to close
Switch
Hammer man
See Saw
Electron Flow
Conventional Current
Auto Assemble
Help
Reset
Electricity: Simple Electrical Circuits in Series, Parallel and Combination

THE IMPACT OF USING THE DRY LAB EQUIPPED WITH IPADS IN TEACHING SCIENCE ON STUDENTS' ACQUISITION OF SCIENTIFIC CONCEPTS AND THEIR MOTIVATION TOWARDS LEARNING SCIENCE

By

Feda' Mohammad Al-Aqqad

Supervisor

Dr. Muhannad A. Al-Shboul

ABSTRACT

This study aims at investigating the impact of using the dry lab equipped with Ipads in teaching science on student's acquisition of science concepts and their motivation towards learning science. The study sample consisted of (80) student of the eighth grader students in The Secondary Omareyah School for girls, the students were divided into three groups, the first experimental group which studied science by using dry-lab equipped with Ipads, the second experimental group which studied science by using dry-lab, and the control group which studied science by using the traditional method, during the second semester of the scholastic year 2014/2015.

To achieve the objectives of the study, a test of acquisition of scientific concepts, and the motivation scale test towards learning science were applied. The results showed a statistically significant difference between the mean differences for the performance of students of the two experimental groups and the arithmetic average of the performance of the control group in the acquisition of scientific concepts for the benefit of students of the two experimental tested groups. The results also showed no differences between the averages between the first experimental group and the second experimental group due to the method of teaching.

The results also showed the presence of statistically significant differences between students of the three groups on the motivation scale was about learning science, in favor of the first experimental group (studied science by using dry-lab equipped with Ipads) on

the second experimental group and the control group. In addition to the presence of statistically significant differences between the second experimental group differences (studied science by using dry-lab) compared to the control group in favor of the second experimental group.

In the light of the results of the study, the researcher has recommended the following: activating the use of dry laboratory compatible applications computer tablet in teaching science because of its large and clear impact in raising the motivation of the students towards learning, and raise the absorption of scientific concepts to their level, and further research to study the impact of the use of the computer tablet in different materials.